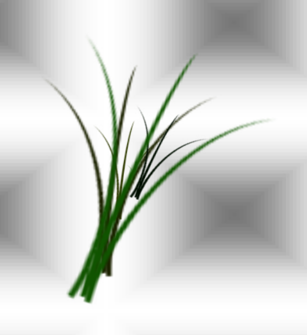
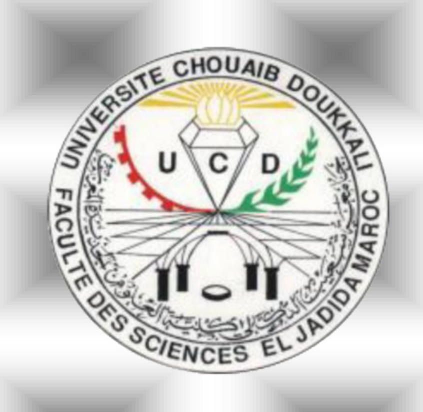






Sujet Des Examens



Clubnajah2013@gmail.com
www.clubnajah.blogspot.com
www.facebook.com/succes.club



Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire : 2014/2015
Filière : SMPC
Semestre : S2

Epreuve de Chimie en Solutions
(Durée : 1h30)

Important : Des copies propres et bien présentées sont plus facilement déchiffrées, elles vous permettront d'exprimer les choses plus clairement.

Exercice I : (5 points)

Calculer le pH des solutions suivantes :

(1) Acide chlorhydrique HCl de concentration 10^{-2} M (pKa = -3,7).
(2) 10 mL de HCl 10^{-5} M + 990 mL d'eau.
(3) Soude NaOH de concentration 10^{-2} M (pKa>14).
(4) 100 mL d'acide acétique CH_3COOH 0,5 M (pKa = 4,75) + 100 mL d'eau pure.
(5) 0,01 mol d'ammoniac NH_3 (pKa = 9,22) dans 100 mL d'eau pure.

Exercice II : (3 points)

(1) Donner le nom des complexes suivants :

$[Cu(NH_3)_4]^{2+}$; $[Fe(SCN)]^{2+}$; $Co(Cl)_2(NH_3)_4$.

(2) Donner les formules des complexes suivants :

Ion tétraiodomercurate (II) ; Ion tétraminezinc (II) ; dichlorodiammineplatine (II).

Exercice III : (5 points)

(1) Solubilité de PbI_2 dans l'eau pure
(a) Ecrire l'équation de la réaction traduisant la mise en solution de PbI_2.
(b) Donner l'expression littérale du produit de solubilité Ks.
(c) Calculer la solubilité « s » de PbI_2 en mol/L.

(2) Solubilité de PbI_2 dans une solution de sulfate de plomb $PbSO_4$.
(a) Montrer qualitativement comment doit évoluer la solubilité « s' » de PbI_2 dans une solution de $PbSO_4$ par rapport à la solubilité s dans l'eau pure.
(b) Calculer la nouvelle solubilité « s' » en mol/L de PbI_2 dans une solution de $PbSO_4$ de concentration 0,1 mol/L.

Donnée : pKs (PbI_2) = 9.

Exercice IV: (7 points)

Une lame d'étain est plongée dans une solution de sel stanneux dont la concentration est $[Sn^{2+}]$ = 0,4 mole/L, une lame de plomb est immergée dans une solution de sel de plomb dont la concentration est $[Pb^{2+}]$ = 0,8 mole/L. Les deux solutions sont reliées par un pont conducteur.

(1) Faire un schéma annoté de la pile en précisant : la nature des électrodes et des solutions, la cathode et l'anode, la polarité des électrodes, le sens de déplacement des électrons et de circulation du courant.

(2) Préciser les réactions qui se produisent dans chaque compartiment en précisant s'il s'agit d'une réaction d'oxydation ou de réduction. Quelle est la réaction bilan ?

(3) Calculer la différence de potentiel entre les deux lames métalliques.

(4) Quelle sera la force électromotrice finale de la pile dans le cas où la pile se décharge complètement à 25°C ?

(5) Evaluer la constante d'équilibre K associée à l'équation bilan de la réaction se produisant lors du fonctionnement de la pile.

(6) Quelles sont alors les concentrations respectives des cations Sn^{2+} et Pb^{2+} dans les deux cellules ?

On donne : $E^0_{Sn^{2+}/Sn} = -0{,}14\ V$ et $E^0_{Pb^{2+}/Pb} = -0{,}13\ V$

UNIVERSITE CHOUAÏB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2014-2015

Examen du Module "Liaisons chimiques" SMPC Semestre 2

Documents interdits

Durée 1h30

Exercice I

1. Donner la représentation de Lewis des molécules suivantes et préciser si la règle de l'Octet est respectée. Justifier. **(l'atome central est écrit en gras)**

   NCl_3 ; PCl_3 ; PCl_5
2. Pour la molécule PCl_3, donner le type d'hybridation du phosphore et la géométrie de la molécule.
3. Expliquer pourquoi pour l'azote (N) le composé NCl_5 n'existe pas.

Données : $_{7}N$; $_{15}P$; $_{17}Cl$

Exercice II

Considérons l'élément chimique aluminium ($_{13}Al$)

1. Donner la configuration électronique de Al
2. Donner la représentation de Lewis de la molécule Al_2.
3. Etablir le diagramme énergétique de la molécule Al_2. **(avec interaction s-p)**
4. Donner l'expression des fonctions d'onde de toutes les orbitales moléculaires $\sigma_{liantes}$ **(comparer les coefficients sans faire le calcul)**.
5. Donner :
   a. La configuration électronique de Al_2.
   b. La propriété magnétique de Al_2.
   c. Le nombre de liaisons n_ℓ et Comparer ce résultat avec la représentation de Lewis.

Exercice III

le complexe $(Cr(NH_3)_6)^{3+}$ est paramagnétique, alors que le complexe $(Zn(OH)_4)^{2-}$ est diamagnétique.

1. Indiquer l'état d'hybridation du **Cr** et du **Zn** dans ces complexes. Justifier.
2. Quelle est la géométrie de ces complexes ?
3. Expliquer la formation des liaisons cation-ligand.

Données : $_{24}Cr$; $_{30}Zn$

****


exosup.com

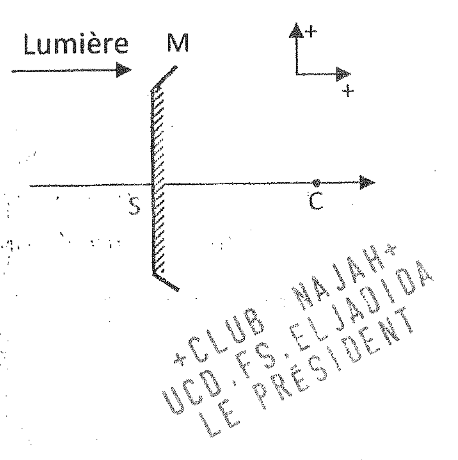
FILIERE SMPC2
Module Optique Géométrique

.Année Universitaire 2014-2015.
Session Normale Juin 2015

Examen d'Optique Géométrique
(Durée : 1h 30mn)

NOM : **Prénom :** **CNE :**
N° examen : **N° salle ou nom amphi :**

Exercice 1 : Mettre une croix sur le petit carré placé à côté de la bonne réponse.



a) **Miroir sphérique convexe**

On considère un miroir sphérique (M) convexe de centre C, de sommet S et de rayon $\overline{SC} = R = 50$ cm. Soit AB un petit objet sur l'axe et A'B' son image.

1°) Donner la relation de conjugaison et la relation du grandissement γ, avec origine au sommet S.

☐ $\frac{1}{\overline{SA}} + \frac{1}{\overline{SA'}} = \frac{2}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$	☐ $\frac{1}{\overline{SA}} + \frac{1}{\overline{SA'}} = \frac{2}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = +\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$
☐ $\frac{1}{\overline{SA'}} - \frac{1}{\overline{SA}} = \frac{2}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = +\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$	☐ $\frac{1}{\overline{SA'}} - \frac{1}{\overline{SA}} = \frac{2}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$

2°) Déterminer la position et la nature (réel ou virtuel) des foyers objet F et image F'

☐ $\overline{SF} = 25$ cm; $\overline{SF'} = 25$ cm F et F' virtuels	☐ $\overline{SF} = 25$ cm ; $\overline{SF'} = 25$ cm F et F' réels
☐ $\overline{SF} = 25$ cm ; $\overline{SF'} = -25$ cm F réel et F' virtuel	☐ $\overline{SF} = -25$ cm ; $\overline{SF'} = 25$ cm F virtuel et F' réel

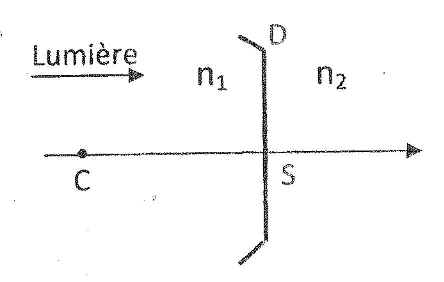
3°) Déterminer la vergence V et la nature (convergent ou divergent) du miroir

☐ $V = \frac{2}{\overline{SC}} = +4\,\delta$; M est convexe divergent	☐ $V = \frac{2}{\overline{SC}} = +4\,\delta$; M est convexe convergent
☐ $V = -\frac{2}{\overline{SC}} = -4\,\delta$; M est convexe divergent	☐ $V = -\frac{2}{\overline{SC}} = -4\,\delta$; M est convexe convergent

4°) Application : Trouver la position et la nature de l'image A'B' d'un objet AB virtuel situé à la distance $\frac{R}{3}$ du sommet S. Quel est le grandissement γ ?

☐ $\overline{SA'} = -R = -50$ cm ; A'B' réelle et $\gamma = +3$	☐ $\overline{SA'} = -\frac{R}{2} = -25$ cm; A'B' virtuelle et $\gamma = -\frac{3}{2}$
☐ $\overline{SA'} = +R = 50$ cm ; A'B' virtuelle et $\gamma = -3$	☐ $\overline{SA'} = \frac{R}{2} = 25$ cm ; A'B' réelle et $\gamma = \frac{3}{2}$

b) **Dioptre sphérique concave**



On considère un dioptre sphérique (D) concave de centre C, de sommet S et de rayon $|\overline{SC}| = 50$ cm séparant deux milieux (1) et (2) homogènes transparents et isotropes d'indices respectifs $n_1 = 1$ et $n_2 = 1{,}5$.

Soit AB un petit objet sur l'axe et A'B' son image.

1°) Rappeler la relation de conjugaison et la relation de grandissement γ avec origine au sommet S.

☐ $\frac{n_2}{\overline{SA'}} - \frac{n_1}{\overline{SA}} = \frac{n_2 - n_1}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{n_1}{n_2}\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$	☐ $\frac{n_2}{\overline{SA'}} + \frac{n_1}{\overline{SA}} = \frac{n_2 - n_1}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{n_1}{n_2}\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$
☐ $\frac{n_1}{\overline{SA'}} - \frac{n_2}{\overline{SA}} = \frac{n_1 - n_2}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{n_2}{n_1}\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$	☐ $\frac{n_2}{\overline{SA'}} + \frac{n_1}{\overline{SA}} = \frac{n_2 + n_1}{\overline{SC}}$ et $\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = -\frac{n_2}{n_1}\frac{\overline{SA'}}{\overline{SA}}$

2°) Déterminer la position et la nature (réel ou virtuel) des foyers objet F et image F'.

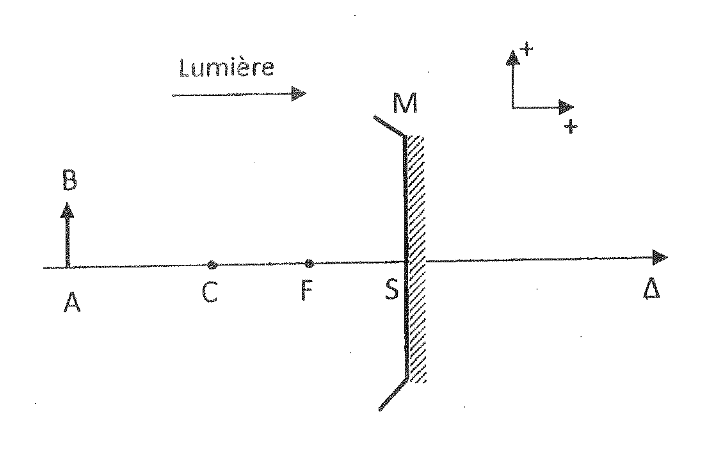
☐ $\overline{SF} = -1{,}5$ m ; $\overline{SF'} = 1$ m ; F et F' réels	☐ $\overline{SF} = 1$ m ; $\overline{SF'} = -1{,}5$ m ; F et F' virtuels
☐ $\overline{SF} = 1{,}5$ m; $\overline{SF'} = -1$ m ; F réel et F' virtuel	☐ $\overline{SF} = -1$ m ; $\overline{SF'} = 1{,}5$ m ; F virtuel et F' réel

NOM : Prénom : CNE :

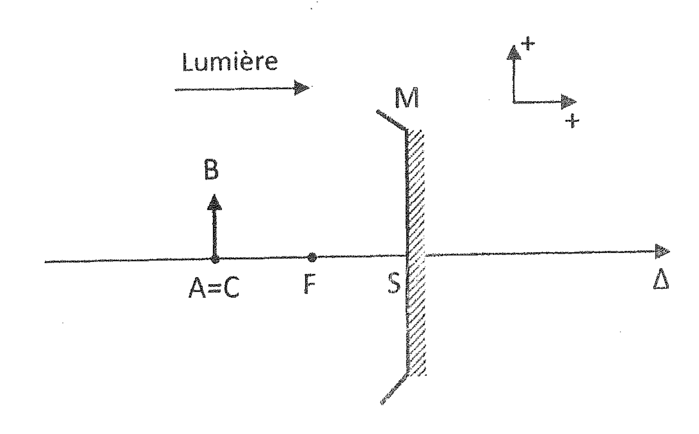
N° examen : N° salle ou nom amphi :

<u>Exercice 2</u> : Constructions géométriques

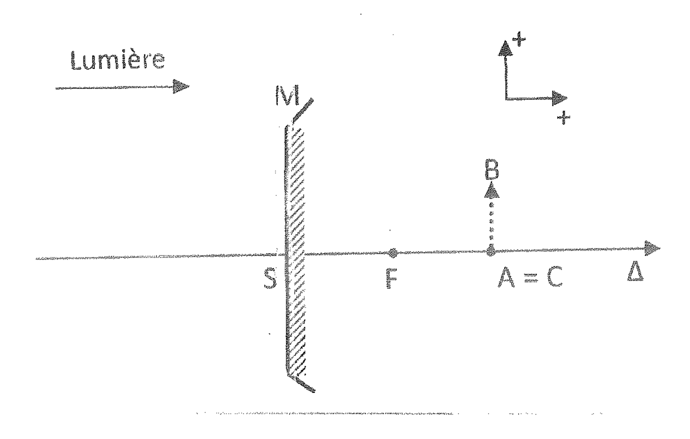
Construire l'image A'B' (réelle ou virtuelle) de l'objet AB (réel ou virtuel). Préciser pour chaque cas la nature de A'B'.



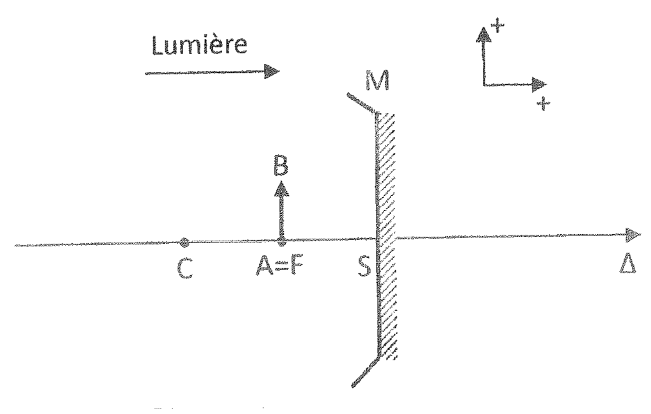
Nature de l'image A'B' : ....



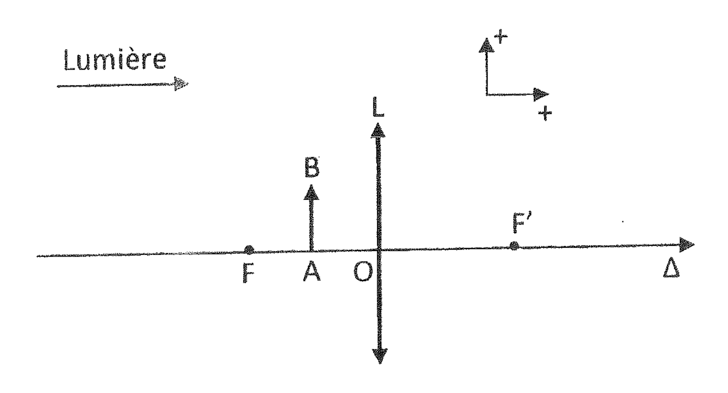

Nature de l'image A'B' : ....



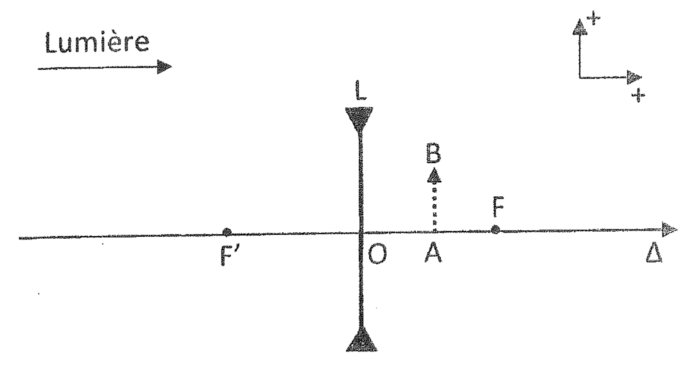
Nature de l'image A'B' : ....



Nature de l'image A'B' : ....



Nature de l'image A'B' : ....



Nature de l'image A'B' : ....

NOM : **Prénom :** **CNE :**

N° examen : **N° salle ou nom amphi :**

Exercice 3 : Répondre directement sur l'épreuve (dans les cadres réservés aux réponses)

Rappel : a) La vergence V d'une lentille mince d'indice n est :

$$V = (n-1)\left[\frac{1}{\overline{OC_1}} - \frac{1}{\overline{OC_2}}\right]$$

$\overline{OC_1}$ et $\overline{OC_2}$ représentent les rayons de courbure des deux faces sphériques de la lentille.
O représente le centre de la lentille mince (les sommets S_1 et S_2 des deux faces sont confondus en O : $S_1 = O = S_2$).

b) Le centre d'un dioptre plan est rejeté à l'infini.

1°) Soit L une lentille mince plan convexe sphérique, de rayon de courbure R et d'indice optique n. Exprimer la vergence V de L en fonction de n et R. ($R = |\overline{OC_2}|$).

Réponse :

2°) Application : Calculer le rayon de courbure R d'une lentille mince plan convexe en verre d'indice optique n = 1,5 et de distance focale f'= +200 mm. En déduire l'épaisseur e au centre pour cette lentille de diamètre extérieur D = 40 mm.

Réponse :

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de mathématique
A.U 2014 - 2015.

Examen d'analyse II , SMPC(Analyse II)- durée 1h 3Omin.

Exercice I : On se propose de calculer $I = \int_0^{\pi} \frac{xsinx}{1+cos^2x}dx$.

a) Montrer que : $I = \int_0^{\pi} \frac{(\pi-u)sinu}{1+cos^2u}du$ poser $(x = \pi - u)$

b) En déduire que : $I = \frac{\pi}{2}\int_0^{\pi} \frac{sinu}{1+cos^2u}du$

c) Calculer la valeur de I .

Exercice II :

1. Pour $\alpha > 0$ montrer que l'intégrale suivante converge : $\int_1^{+\infty} \frac{sin(t)}{t^\alpha}dt$.
2. On propose de calculer la valeur des intégrales suivantes :

$$I = \int_0^{+\infty} \frac{dt}{1+t^4} \quad ; \quad J = \int_0^{+\infty} \frac{t^2}{1+t^4}dt.$$

a) Vérifier que I et J sont convergentes.

b) Montrer que :

$$\forall a > 0 \int_{\frac{1}{a}}^{a} \frac{dt}{t^4+1} = \int_{\frac{1}{a}}^{a} \frac{t^2}{t^4+1}dt.$$

c) En déduire que $I = J$.

d) Montrer que : $2I = \int_0^{+\infty} \frac{t^2+1}{1+t^4}dt$.

e) En posant $t = e^s$; montrer que $2I = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{chs}{1+2sh^2(s)}ds$.

f) en utilisant un changement de variable convenable calculer les valeurs de I et J.

Exercice III : On pose $f(t) = \frac{t}{t^4-1}$.

a) Montrer que :

$$f(t) = \frac{1}{4(t-1)} + \frac{1}{4(t+1)} - \frac{t}{2(t^2+1)}.$$

b) En déduire les primitives de la fonction f.

Exercice IV :

1°) Résoudre les équations différentielles suivantes :

a) $xy' + 2y = \frac{1}{1+x^2}$.

b) $y'' - 3y' + 2y = (1 + 2x) + cos(2x)$.

2°) On considére l'équation de Riccati suivante :

$$(x^3 - 1)y' - x^2y - y^2 = -2x \quad \text{(E.R)} .$$

a) Vérifier que $y_1(x) = x^2$ est une solution particulière de (E.R).

b) En posant $y(x) = z(x) + x^2$; montrer que z vérifie l'équation de Bernoulli :

$$(x^3 - 1)z' - 3x^2z = z^2 \quad \text{(E.B)} .$$

c) Résoudre (E.B).

d) En déduire la solution générale de (E.R).

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Physique
Module M8: Electrostatique et Electrocinétique



Année Universitaire 2014-2015

Nom:..
Prénom :......................................
N° d'examen :...............................
C.N.E. :...

Filière : SMPC **Durée : 1 h 30 min**

Examen d'Electrostatique et Electrocinétique

- Session Normale -

Exercice I : Questions de cours (5 pts)

1) Définir ce qui suit :

a- Ligne de champ électrique :..

....

....

b- Dipôle électrostatique :...

....

2) Donner :

a- la condition nécessaire et suffisante pour que le champ électrique dérive d'un potentiel:..

b- la loi d'Ohm microscopique (ou locale) et identifier chaque paramètre :

....

....

c- la relation entre la mobilité et le temps de relaxation :

....

Exercice II : (5 pts)

Dans l'expérience de Millikan, on insuffle avec un pulvérisateur des gouttelettes d'huile entre les armatures d'un condensateur plan horizontal. La distance entre les armatures est $d = 1,5$ *cm*. Lorsqu'on règle la différence de potentiel U entre ces armatures à $3\ kV$, les petites gouttelettes chargées négativement deviennent immobiles.

1)- Quelles sont les polarités des armatures ? Justifier

....

....

....

2)- On suppose que la forme d'une petite gouttelette est sphérique et que la poussée d'Archimède est négligeable.

a- Quelle est la nature de la force qui compense l'effet de la gravitation ?

....

b- Etablir l'expression de la charge q d'une gouttelette d'huile :

....

....

....

....

....

....

3)- On donne : $g= 9,8\ m/s^2$, rayon de la gouttelette $R=2,05\ \mu m$ et la masse volumique de l'huile $\rho=900\ kg/m^3$. Calculer et comparer cette charge q à la charge de l'électron :

....

....

....

Tourner la page s.v.p.

Exercice III : (5 pts)

On considère un fil infini portant une densité de charge uniforme et positive λ.

A1- Donner la géométrie de la surface de gauss associée à ce fil.

A2- Donner l'expression du champ électrostatique créé en un point M de l'espace.

On place dans le plan contenant le fil et le point M (plan YOZ) un autre fil de mêmes caractéristiques que le premier éloigné d'une distance égale à « *a* ».

B1- Donner le champ électrostatique résultant au point M.

B2- Déterminer le lieu des points où le champ est nul.

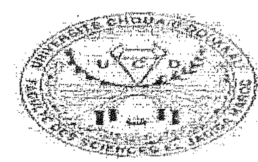
Exercice IV : (5 pts)

On considère le circuit de la figure ci-contre :

1- Donner l'expression de la résistance équivalente entre les points A et C.

2- Donner l'expression de la tension vue entre ces deux points (tension de Thévenin).

3- Déduire l'expression du courant électrique I_2 traversant la résistance R_2.



Département Maths

EXAMEN D'ALGÈBRE
Durée : 1H30mn

EXERCICE 1. Soit la matrice $N = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$.

1. Calculer N^2, N^3 et plus généralement N^k pour $k \in \mathbb{N}^*$.
2. Calculer : a) **le déterminant de** N ; b) **le rang de** N.
3. On pose $B = I_3 - N$. En utilisant la relation $(I_3 - N)(I_3 + N + N^2) = I_3 - N^3$, montrer que la matrice B est inversible et calculer son inverse B^{-1}.
4. En résolvant le système $B\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \\ \gamma \end{pmatrix}$, retrouver le résultat du 2.
5. Calculer B^{-1} en utilisant la formule : $B^{-1} = \frac{1}{\det(B)}\ {}^t com(B)$.

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

EXERCICE 2. Soit la matrice $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$.

1. Vérifier que $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$. Déduire que 1 est une valeur propre de A.
2. En calculant le polynôme caractéristique $P_A(\lambda)$ de A, déterminer les deux autres valeurs propres de A (notées λ_2 et λ_3). En déduire que A est diagonalisable.
3. En résolvant le système $(A - \lambda I_3)X = 0$, montrer que le vecteur propre associé à la valeur propre λ est de la forme $\begin{pmatrix} \lambda^2 \\ \lambda \\ 1 \end{pmatrix}$. En déduire les trois vecteurs propres v_1, v_2 et v_3 associés aux valeurs propres 1, λ_2 et λ_3.
4. Montrer que $C = \{v_1, v_2, v_3\}$ est une base de $\mathbb{R}^3$.
5. Sachant que la matrice de passage de la base canonique de $\mathbb{R}^3$ à C est
$$P = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix},$$
justifier pourquoi P est inversible puis calculer P^{-1}.
6. Justifier pourquoi $D = P^{-1}AP$; où $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 \end{pmatrix}$.
7. Montrer que pour tout $n \geq 1$; $A^n = PD^nP^{-1}$. Calculer alors A^n.
8. Montrer que A est inversible, puis calculer son inverse A^{-1}.
9. Soit f l'endomorphisme dont la matrice par rapport à la base canonique de $\mathbb{R}^3$ est A. Déduire de la question 8. :
   a) **rg(f)** le rang de f ; b) **Im(f)** l'image de f ; c) **Ker(f)** le noyau de f.
10. Montrer que f est bijectif, puis déterminer f^{-1}.


exosup.com

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2014 /2015

Nom : .... Prénom : ....

Salle .... Numéro d'Examen....................

Avertissement : Si vous choisissez la bonne réponse, elle vous rapportera **UN point** ; le choix d'une mauvaise réponse, il vous sera retiré **UN point**. Absence de réponse **ZERO point**

Parmi les réponses proposées, une seule est correcte. Si vous entourez plus d'une réponse, la question sera comptabilisée comme fausse.

+CLUB NAJAH+ UCD.FS.ELJADIDA LE PRESIDENT

Examen de langue

Semestre 2 – durée 1h30 / SMPC

Faire du sport serait bon pour la santé : les médecins, les psychologues, les professeurs de sport le disent ...., il serait la solution parfaite contre la violence des adolescents. ...., beaucoup de parents qui ont des enfants un peu trop agressifs se précipitent pour les inscrire dans un club de tennis ou de foot et, dans les écoles, le sport est vu comme la panacée contre une agressivité de plus en plus difficile à contenir. ...., cette piste semble être totalement fausse. ...., Luc Collard, chercheur à la Faculté des sciences du sport de l'université de Picardie et auteur du livre Sport et agressivité, affirme tout autre chose.

1) Pour rendre le texte plus cohérent, placez les articulateurs logiques suivants à l'endroit approprié : 2pts

de ce fait, de plus, cependant, en effet.

A- en effet, de ce fait, cependant, de plus.
B- de plus, en effet, cependant, de ce fait
C- de plus, de ce fait, cependant, en effet.
D- de plus, cependant, de ce fait, en effet.

2) Ce texte est-il :

A- Informatif
B- Descriptif
C- Argumentatif
D- Narratif

3) Luc Collard soutient l'idée que le sport est :

A- Bon pour la santé
B- La bonne solution contre la violence
C- N'est pas une solution contre la violence
D- N'est pas bon pour la santé.

4) Dans le texte l'expression « difficile à contenir » veut dire :

A- difficile à comprendre
B- difficile à expliquer
C- difficile à maitriser
D- difficile à supporter

5) Au milieu de la foule j'ai .... la présence d'une personne suspecte.

Complétez la phrase ci-dessus par l'un des verbes suivants :

A- scruté,
B- aperçu,
C- regardé,
D- remarqué

6) Quel est le mot intrus dans cette liste :

Pipette, Ballon, Flacon, Eprouvette, Burette, Tube, Blouse

A- Blouse
B- Flacon
C- Tube
D- Burette

7) Le professeur confirme les résultats présentés par l'étudiant. Le mot « confirme » signifie :

A- Prouve,
B- Désapprouve,
C- Approuve,
D- éprouve.

8) Pour mesurer le degré d'humidité, on utilise :

A- Un pluviomètre,
B- Une girouette
C- Un hygromètre,
D- Un anémomètre.

9) Une Canicule est une catastrophe naturelle qui veut dire :

A- Une grosse vague de neige
B- une grosse vague de chaleur
C- une grosse vague de sable
D- une grosse vague de pluie

10) Si tu (vouloir) .... sauver la planète, tu (faire) .... attention à tes gestes quotidiens.

Conjuguez les verbes aux temps qui conviennent.

A- veut – ferais
B- voulais – ferais
C- veuilles – fasses
D- voulais – aurais fait

11) Il a tellement exagéré l'incident qu'il a semé la panique dans les rangs des passagers, cette phrase exprime :

A- La cause_
B- La conséquence
C- Le but
D- La concession

12) .... les bourses aient été augmentées, les étudiants boursiers ne s'en sortent pas. Complétez cette phrase par :

A- A condition que
B- Bien que
C- Pour que
D- Pourvu que

13) Les gens mangent mal et bougent peu, l'obésité les menace.

A- Cause,
B- But
B- Conséquence,
D- Concession

14) Tu devrais éteindre ton ordinateur quand tu ne t'en sers pas .... faire des économies d'énergie.

Complétez la phrase ci-dessus par l'une des expressions suivantes.

A- à cause de
B- afin de
C- en dépit de
D- en raison de

15) **Les citoyens continuent d'acheter les journaux malgré l'augmentation de leur prix.**

Parmi les phrases ci-dessous, laquelle a le même sens et correcte grammaticalement?

A- Bien que les prix des journaux ont été augmentés, les citoyens continuent de les acheter
B- Bien que les citoyens continuent d'acheter les journaux, leurs prix ont augmenté.
C- Bien que les prix des journaux ont augmenté, les citoyens continuent de les acheter.
D- Bien que les prix des journaux aient été augmentés, les citoyens continuent de les acheter

16) **Si les prix des carburants n'avaient pas autant augmenté, on n'aurait pas développé les énergies vertes.**

Quel genre d'hypothèse exprime-t-on dans cette phrase ?

A- Probable C- Irréelle.
B- Réelle. D- Possible
C-

17) **En intervenant rapidement, le médecin a pu sauver le malade.**

Quelle est la relation logique exprimée dans cette phrase ?

A- La cause C- La concession
B- Le but D- La condition

18) **Le chef du gouvernement n'a pas nommé au poste de ministre la candidate de son partie. Et pourtant, c'est une candidate …………… bien connue. J'étais sûr …………………… nommerait ministre.**

Complétez ces phrases par les expressions suivantes qui conviennent :

A- Qu'il la – qu'il a C- Qu'il la – qu'il l'a
B- Qu'il a - Qu'il l'a D- Qu'il a - Qu'il la

19) **Je ne crois pas qu'il (pouvoir) …………………………… venir nous voir la semaine prochaine.**

A- pourra C- pourrait
B- puisse D- peut

20) **Le professeur m'a expliqué que pour que je (pouvoir) …………………… avoir une bonne note, il ne (falloir) …………………… répondre qu'aux questions auxquelles je (être) …………………… sûr. Il a ajouté qu'il souhaitait que je (réussir) ……………………… mon examen.**

Conjuguez les verbes aux temps qui conviennent :

A- puisse – faut – suis – réussisse
B- puisse – fallait – étais- réussisse
C- puisse – fallait –étais – réussis
D- peux – faut – suis – réussisse

21) **Il est vrai que l'Internet nous offre la possibilité de communiquer en direct avec des personnes du monde entier; ……………………………………, il risque de nous éloigner de notre entourage le plus proche.**

Complétez la phrase ci-dessus par l'une des expressions suivantes :

A- quoi que C- si bien que
B- Bien que D- cependant

22) **J'espère que tu (faire) ……………………… attention à ta santé avant qu'il ne (être) ………………… trop tard.**

A- feras - soit C- ferais - soit
B- a fait - soit D- fasses - est

23) **Ahmed arrive toujours à résoudre ses problèmes avec intelligence, cette phrase exprime :**

A- Le moyen C- La manière
B- La cause D- La conséquence

24) **Au cas où tu (vouloir) ………………………………… venir me voir, téléphone-moi avant.**

Conjuguez le verbe au temps qui convient.

A- voudrais C- veux
B- Voudras D- veuilles

25) **Il y avait une grève de transport, elle a manqué sont train pour Rabat.**

Quelle est la relation logique exprimée dans cette phrase ?

A- La concession C- Le but
B- La conséquence D- La cause

26) **J'ai décidé de l'accompagner de peur qu'il lui arrive un malheur.**

Parmi les phrases ci-dessous, laquelle exprime le même sens ?

A- J'ai décidé de l'accompagner afin qu'il lui arrive un malheur
B- J'ai décidé de l'accompagner sauf s'il lui arrive un malheur.
C- J'ai décidé de l'accompagner de crainte qu'il lui arrive un malheur
D- Je n'ai pas décidé de l'accompagner pour qu'il lui arrive un malheur

27) **Ahmed est si motivé pour cet exposé sur le climat qu'il va passer toute l'après-midi à faire des répétitions, cette phrase exprime :**

A- La condition C- Le but
B- La cause D- la conséquence

28) **Si tout le monde (faire) …………………………………… un effort pour recycler, nous (ne pas avoir) …………………………………… de déchets à traiter.**

Conjuguez les verbes aux temps qui conviennent.

A- Fait -n'aurions pas C- fasse – n'aurions pas eu
B- faisait - n'aurions pas D- avait fait – n'aurons pas

29) **La nature continuera à se dégrader davantage sauf si les pays industrialisés s'impliquent dans sa préservation.**

Parmi les phrases ci-dessous, laquelle exprime le même sens ?

A- La nature continuera à se dégrader davantage si les pays industrialisés ne s'impliquent pas dans sa préservation.
B- La nature continuera à se dégrader davantage vu que les pays industrialisés s'impliquent dans sa préservation.
C- La nature continuera à se dégrader davantage si les pays industrialisés s'impliquent dans sa préservation.
D- La nature continuera à se dégrader davantage à condition que les pays industrialisés s'impliquent dans sa préservation.

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de mathématiques. El Jadida

Année Universitaire : 2014-15
Filière : SMPC2
Module : Algèbre 2

Examen d'Algèbre 2
Session de Rattrapage-Semestre 2
Durée : 1h 30mn

Exercice 1. Dans l'espace $\mathbb{R}^4$, on considère les sous-espaces vectoriels suivants

$F = Vect(u_1 = (1,2,1,3),\ u_2 = (2,0,0,1))$ et $G = \{(x,y,z,t) \in \mathbb{R}^4 | \, 2x+y+z = 0, \text{et } x-y = 0\}$

1. Determiner les dimensions des sous-espaces F et G
2. Montrer que $F \cap G = \{0\}$
3. En déduire que $\mathbb{R}^4 = F \oplus G$

Exercice 2. Pour tout $\alpha \in \mathbb{R}$, on définit dans $\mathbb{R}^3$ l'endomorphisme f_α tel que

$$f_\alpha(x,y,z) = (\alpha x + y + z, x + \alpha y + z, x + y + \alpha z) \quad \text{pour tout } (x,y,z) \in \mathbb{R}$$

1. Determiner la matrice notée A_α de l'endomorphisme f_α dans la base canonique de $\mathbb{R}^3$
2. Montrer que $\det A_\alpha = (\alpha+2)(\alpha-1)^2$
3. En déduire que f_α est autormorphisme si et seulement si $\alpha \neq -2$ et $\alpha \neq 1$
4. Calculer suivant les valeurs de α le rang de l'endomorphisme f_α.
5. Determiner une base et la dimension du noyau $\text{Ker} f_\alpha$ et de l'image $\text{Im} f_\alpha$ dans les cas suivants :
   (a) $\alpha = 1$
   (b) $\alpha = -2$
6. On pose

$$J = A_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

   (a) Montrer par récurrence que $J^n = 3^{n-1}J$ pour tout entier $n \geq 1$.
   (b) En écrivant $A_\alpha = (\alpha-1)I + J$, vérifier que $A_\alpha^2 = (2\alpha+1)A_\alpha + (1-\alpha)(2+\alpha)I$ où I désigne la matrice identité dans $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$.
   (c) En déduire, pour $\alpha \neq 1$ et $\alpha \neq -2$, la matrice réciproque A_α^{-1} de A_α

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Physique
Module M8: Electrostatique et Electrocinétique



Année Universitaire 2014-2015

Nom:………………………………
Prénom :…………………………
N° d'examen :……………………
C.N.E. :……………………………

Filière : SMPC **Durée : 1 h 30 min**

Examen d'Electrostatique et Electrocinétique
- Session de Rattrapage -

Exercice I : Questions de cours (4 pts)

1- Quelle est la condition pour que le courant $I_2 = I/2$?

(Circuit : générateur E, résistance R parcourue par I, puis R_1 et R_2 en parallèle, I_2 dans R_2.)

2- Quelle est la condition pour que le courant $I_3 = I/2$?

(Circuit : générateur E, résistance parcourue par I, puis n résistances R en parallèle numérotées 1, 2, …, n ; I_3 indiqué.)

3- Donner les propriétés d'un conducteur en équilibre:

a-…………………………………………………………………………
b-…………………………………………………………………………
c-…………………………………………………………………………
d-…………………………………………………………………………

Exercice II : (6 pts)

Lorsqu'on applique une tension de *22 mV* aux extrémités d'un fil de *5 m* de long et de *2 mm* de diamètre, il est parcouru par un courant de *750 mA*.

Si la vitesse de dérive est de 1.7×10^{-5} *m/s*, donner l'expression et calculer (attention aux unités):

1- la résistance du fil :
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

2- a)- sa résistivité :
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

b)- en déduire sa conductivité :
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

3- la densité de courant :
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

4- le champ électrique à l'intérieur du fil :
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

5- le nombre d'électrons libres par unité de volume :
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

Tourner la page s.v.p.

Exercice III : (4 pts)

1- Donner l'expression du champ électrostatique créé par un disque de rayon R portant une densité de charge surfacique positive σ en un point M de son axe de symétrie :

2- On place en parallèle à ce disque un autre disque de même axe, de même rayon et portant une charge surfacique $\sigma' = \sigma$ à la distance '$+a$' du premier disque, donner l'expression du champ créé par l'ensemble de ces deux disques au point M situé entre les deux disques :

3- Le champ résultant peut-il être nul dans l'espace interne aux deux disques ? si oui en préciser la position.

Exercice IV : (6 pts)

On considère un condensateur à armatures planes, parallèles, de surface $S=100\ mm^2$ chacune et espacées de la distance $e=2\ mm$.

1- Donner l'expression de la capacité de ce condensateur :

2- On alimente le condensateur par une source de tension continue de *f.e.m.* $U=6V$. Quelles sont les charges placées sur chaque armature ? Justifier votre réponse.

3- Calculer le champ électrostatique dans l'espace entre les armatures :

4- Calculer l'énergie emmagasinée dans cet espace :

5- On déconnecte la source d'alimentation puis on écarte les armatures du condensateur d'une distance $e'=+0.25mm$. Donner les expressions des nouvelles tension U' et énergie W' :

On donne : $k = 9.\ 10^9$ S.I.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2014 /2015

Nom : .... Prénom : ....

Salle .... Numéro d'Examen....................

Avertissement : Si vous choisissez la bonne réponse, elle vous rapportera **UN point** ; le choix d'une mauvaise réponse, il vous sera retiré **UN point**. Absence de réponse **ZERO point**

Parmi les réponses proposées, une seule est correcte. Si vous entourez plus d'une réponse, la question sera comptabilisée comme fausse.

Examen de langue

Semestre 2 session de rattrapage – durée 1h30 / SMPC

Il est difficile de savoir si un animal est intelligent. .... le chercheur peut, parfois fausser son expérience sans le vouloir. C'est ce qui se passe ici : un rat de laboratoire doit traverser un labyrinthe pour manger un délicieux morceau de fromage. Il y parvient avec difficulté. On le remet.............. en cage avec d'autres rats. Un autre sujet du groupe trouve .... plus vite que lui son chemin. Pourquoi ? Son petit camarade lui aurait-il fait un plan des lieux ?

1) **Pour rendre le texte plus cohérent, placez les articulateurs logiques suivants à l'endroit approprié :**
En effet, ensuite, alors.

2) **Ce texte est-il :**
A- Informatif C- Argumentatif
B- Descriptif D- Narratif

3) **Pourquoi à votre avis le deuxième rat a-t-il retrouvé facilement le chemin ?**
Formulez une hypothèse par rapport à cette question en utilisant l'une des expressions suivantes :
Il est possible que - Il est probable que - Il est certain que
....
....
....

4) **Dans le texte Le mot « labyrinthe » veut dire :**
A Espace d'où il est difficile de sortie C- Grande cage
B Cage en fer D- Long chemin

5) **Relevez du texte un caractérisant :**
A- Adjectif épithète ....
B- Adjectif attribut ....

6) **Entourez le mot intrus dans cette liste :**
Déluge, Tsunami, Marée noire, Ouragan, Typhon, Cyclone, Séisme

7) **La condensation liquide est le passage de l'état :**
A- Liquide à solide C- Solide à gaz
B- Liquide à gaz D- gaz à liquide

8) **Une marée noire est une catastrophe :**
A- Naturelle
B- Humaine

9) **Si on (prendre) .... des mesures pour la protection de la planète, plusieurs espèces vivantes (sauver) ....**
Conjuguez les verbes aux temps qui conviennent.
A- prend – seraient sauvées
B- prenait – sauveraient
C- avait pris – auraient été sauvées
D- prenait- auraient sauvées

10) **La protection de l'environnement est si urgente que les pays les plus pollueurs de la planète doivent s'impliquer davantage.**
Dans cette phrase, on a exprimé quelle relation logique ?
A- But C- cause
B- Conséquence D- concession

11) **Il faut bien informer les gens ....ils prennent conscience de ce problème.**
A- A condition qu' C- Pour qu'
B- Bien qu' D- Pourvu qu'

12) **Il y parvient avec difficulté**, cette phrase exprime :
A- La cause, B- La conséquence,
B- Le moyen D- La manière

13) **..................la souffrance quotidienne, les personnes atteintes d'un cancer ne perdent pas espoir.**
Complétez cette phrase par l'expression appropriée.
A- De fait de C- Malgré
B- Alors que D- Quoique

14) Il est regrettable que vous ne (pouvoir) .... pas répondre à ces questions.

Conjuguez le verbe au temps qui convient.

A- pourrez D- pouviez
B- pouvez C- puissiez

15) Si tu travaillais régulièrement, tu réussirais tes examens sans problème.

Quel genre d'hypothèse exprime-t-on dans cette phrase ?

A- Réelle. D- Possible
B- Probable C- Irréelle.

16) Le wifi ne marchait pas hier soir, je n'ai pas pu vérifier mes Mails, cette phrase exprime :

A La conséquence C Le moyen
B La concession D La cause

17) Bien qu'il (ne pas avoir) .... Beaucoup d'argent, il veut partir en voyage.

A- n'eût pas C- n'ait pas
B- n'a pas D n'avait pas

18) La livraison par camion prend une semaine. ...., par avion, cela demande deux jours.

Complétez la phrase ci-dessus par l'une des expressions suivantes :

A- Bien que C- En revanche
B- Quoi que D- Alors que

19) Dans les grandes villes, la pollution de l'air est due aux gaz d'échappement, cette phrase exprime :

A- Le but C- La concession
B- La conséquence D- La cause

20) L'huile d'argan est conditionnée dans des bouteilles en verre teintées .... protéger au maximum l'huile de l'oxydation.

Complétez la phrase ci-dessus par l'une des expressions suivantes :

A- En raison de C- de telle façon que
B- A cause de D- de manière à

21) Sous prétexte qu'il est malade, il n'est pas venu, cette phrase exprime :

A- La conséquence C- le but
B- La cause D- La conséquence

22) Je suis certaine qu'elle (assister) .... à la cérémonie de remise des prix.

A- assistera C- assistait
B assiste D- assisterait

23) Cette réserve naturelle contient des espèces très rares, on lui consacre un budget important. Cette phrase exprime :

A- La concession C- le moyen
B- La conséquence D- la cause

24) Au cas où le cobaye (réagir) .... positivement à ce produit, ça sera une première mondiale.

Conjuguez le verbe au temps qui convient.

A- réagisse C- réagirait
B- réagit D- réagira

25) Il marchait trop vite de crainte de manquer son rendez-vous.

Parmi les phrases ci-dessous, laquelle exprime le même sens ?

A- Il marchait trop vite afin qu'il ne manque pas son rendez-vous.
B- Il ne marchait pas trop vite pour ne pas manquer son rendez-vous.
C- Il marchait trop vite de peur de ne pas manquer son rendez-vous.
D- Il marchait trop vite pour manquer son rendez-vous.

26) Ahmed a toujours travaillé avec conscience, cette phrase exprime :

A- La cause C- la conséquence
B- La condition D- la manière

27) Si les riches (aider) .... les pauvres, il n'y (avoir) .... pas de misère dans le monde.

Conjuguez les verbes aux temps qui conviennent.

A- aidaient – aurait eu C- aident – aurait
B- avaient aidé - aurait D- aidaient - aurait

28) Vous n'obtiendrez pas le même résultat si vous ne respectez pas le protocole à la lettre.

Parmi les phrases ci-dessous, laquelle exprime le même sens ?

A- Vous n'obtiendrez pas le même résultat à moins que vous respectez le protocole à la lettre.
B- Vous obtiendrez le même résultat à condition de respecter le protocole à la lettre.
C- Vous n'obtiendrez pas le même résultat si vous respectez le protocole à la lettre.
D- Vous n'obtiendrez pas le même résultat sauf si vous respectez le protocole à la lettre.

29) .... elle ait un gros appétit, Samira ne grossit pas, parmi les phrases ci-dessous, laquelle a le même sens ? Complétez cette phrase par l'une des expressions suivantes :

A- Bien que C- Alors que
B- Quoi que D- Même si

30) Si le Québec était situé en dehors de la plaque tectonique, les risques d'un tsunami auraient été importants. L'hypothèse dans cette phrase est :

A- possible C- Impossible
B Réelle D- Irréelle

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de mathématique
A.U 2014 - 2015.

Examen d'analyse II, session de rattrapage
SMPC(II)- durée 1h30.

Exercice I :

1. On pose

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{sint}{cost + sint} dt; \quad J = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{cost}{cost + sint} dt.$$

   a) Montrer que $I = J$.
   b) Calculer $I + J$.
   c) En déduire la valeur de I.
   d) En déduire la valeur de $\int_0^1 \frac{dt}{t+\sqrt{1-t^2}}$.

2. On pose $f(x) = \frac{x^2+x+1}{x(x-1)(x-2)}$
   a) Décomposer f en éléments simples.
   b) En déduire les primitives de f..

Exercice II :

1. On pose $I(b) = \int_0^{+\infty} \frac{dt}{(1+t^2)(1+t^b)} \quad b > 0$.
   a) Montrer que $I(b)$ converge.
   b) Montrer que :

$$I(b) = \int_0^{+\infty} \frac{t^b}{(1+t^2)(1+t^b)} dt.$$

   c) En déduire la valeur de $I(b)$.

2. Pour $a > 0$, on pose :

$$f(t) = \frac{1 - cos(t)}{t^a}; \quad g(t) = \frac{1}{2t^{a-2}}.$$

et

$$I(a) = \int_0^{+\infty} f(t)dt; \quad I_1(a) = \int_0^1 f(t)dt; \quad I_2(a) = \int_1^{+\infty} f(t)dt.$$

a) Calculer $\lim_{t \to 0^+} \frac{f(t)}{g(t)}$.
b) En déduire les valeurs de a pour lesquelles $I_1(a)$ converge.
c) Montrer que $I_2(a)$ converge si et seulement si $a > 1$.
d) En déduire les valeurs de a pour lesquelles $I(a)$ converge.

Exercice III : Résoudre les équations différentielles suivantes.

1. $y'' - 3y' + 2y = xe^x + cosx$.
2. $sinxy'(x) - y(x)cosx + 1 = 0$.
3. On considére l'équation de Riccati suivante :

$$y' = \frac{1}{x^2}y^2 - \frac{1}{x}y + 1 \quad (E.R).$$

a) Vérifier que $y_1(x) = x$ est une solution particulière de (E.R).
b) En posant $y(x) = z(x) + x$; montrer que z vérifie l'équation de Bernoulli :

$$x^2 z' - xz = z^2 \quad (E.B).$$

c) Résoudre (E.B).
d) En déduire la solution générale de (E.R).

Nom et Prénom : .... C.N.E : .... N° d'examen : ....

Epreuve de Chimie en Solutions (Durée : 1h30)
Filière SMPC - Session de rattrapage (2014/2015)

****

Exercice I :

Soit un vinaigre du commerce contenant 30 g d'acide acétique (CH_3COOH) par litre de solution. On désigne par « K_a » la constante de dissociation de l'acide, par « C » sa concentration et par « α » son degré de dissociation. On donne : $M_{CH_3COOH} = 60\,g.mol^{-1}$.

(1) Ecrire l'équation de dissociation de d'acide acétique dans l'eau.

....

....

(2) Etablir la relation entre C, K_a et α.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(3) En supposant α négligeable devant l'unité, retrouver la formule donnant la valeur du pH de cette solution.

....

....

....

....

....

....

....

....

(4) Calculer le pH de ce vinaigre sachant que le pK_a de l'acide acétique est 4,75.

....

....

....

....

....

....

....

....

(5) Quel volume d'une solution 1,5 M d'acide chlorhydrique (HCl) faudrait-il employer pour prépare un litre d'une solution aqueuse de cet acide ayant même pH que le vinaigre ?

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Exercice II :

On réalise une pile en utilisant (i) une cellule constituée de 250 mL d'une solution aqueuse de sulfate de manganèse de concentration égale à 5.10^{-2} mol/L dans laquelle plonge une lame de manganèse, et (ii) une cellule constituée de 250 mL de solution aqueuse de sulfate de cuivre de concentration égale à 10^{-1} mol/L dans laquelle plonge une lame de cuivre. Données à 25 °C : $E°(Mn^{2+}/Mn)$= -1,03 V ; $E°(Cu^{2+}/Cu)$= 0,34 V.

(1) Sans calcul, préciser quel couple doit être placé au pôle positif (compartiment de droite) et au pôle négatif (compartiment de gauche) pour que la f.e.m. de cette pile soit positive. Justifier.

Pôle (+) : .... *Pôle (–) :* ....

Justification : ....

(2) Faire un schéma annoté de la pile en précisant : la nature des électrodes et des solutions, la cathode et l'anode, la polarité des électrodes, le sens de déplacement des électrons et de circulation du courant.

....
....
....
....
....
....
....
....
....

(3) Préciser les réactions qui se produisent dans chaque compartiment en précisant s'il s'agit d'une réaction d'oxydation ou de réduction.

....
....
....
....

(4) Calculer la force électromotrice initiale de la pile.

....
....
....
....
....
....

(5) Préciser comment varie au cours du temps la force électromotrice de la pile.

....
....

(6) Préciser comment varie au cours du temps les concentrations en Mn^{2+} et Cu^{2+}.

....
....

(7) Dans le cas où la pile se décharge complètement à 25°C, Quelle sera sa force électromotrice finale ?

....
....

(8) Evaluer la constante d'équilibre K associée à l'équation bilan de la réaction se produisant lors du fonctionnement de la pile. Conclure.

....
....
....
....
....
....

FILIERE SMPC2
Module Optique Géométrique

Année Universitaire 2014-2015
Session Rattrapage Juillet 2015

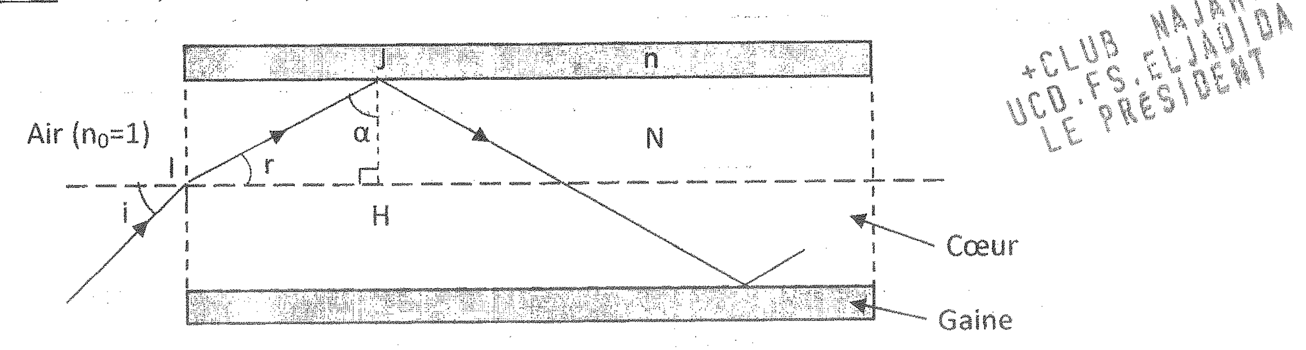
Examen d'Optique Géométrique
(Durée : 1h 30mn)

NOM :	Prénom :	CNE :
N° examen :	N° salle ou nom amphi :	

Exercice 1 : Mettre une croix sur le petit carré placé à côté de la bonne réponse.

Une fibre optique est constituée d'une gaine d'indice n entourant un cœur cylindrique d'indice N tel que N > n. La fibre optique ainsi constituée baigne dans l'air d'indice supposé égal à 1. On suppose que la face d'entrée est perpendiculaire à la fibre supposée non courbée.

Données : N = 1,52 et n = 1,48.



Un pinceau lumineux frappe la face d'entrée en I sous un angle d'incidence i. Il entre dans le cœur de la fibre avec un angle de réfraction r et se réfléchit sur la gaine au point J avec un angle α. Le but est de transmettre le maximum de lumière à l'autre bout de la fibre, et donc d'éviter que la lumière entrée dans le cœur ne pénètre dans la gaine.

1°) Déterminer la relation existant entre r et α.

□ $r+\alpha=\frac{\pi}{2}$	□ $r+2\alpha=\frac{\pi}{2}$	□ $r+2\alpha=\pi$	□ $2r+\alpha=\pi$

2°) Ecrire la relation de Descartes au point I.

□ $N\sin i=\sin\alpha$	□ $\sin i=N\sin\alpha$	□ $\sin i=\sin\alpha$	□ $\sin i=2N\sin\alpha$

3°) Déterminer l'expression de l'angle limite de réflexion totale α_L du faisceau à l'intérieur de la fibre. Faire l'application numérique.

□ $\alpha_L=\arcsin\frac{2n}{N}$ $\alpha_L=46{,}8°$	□ $\alpha_L=\arcsin\frac{N}{n}$ $\alpha_L=66{,}8°$	□ $\alpha_L=\arcsin\frac{n}{N}$ $\alpha_L=76{,}8°$	□ $\alpha_L=\arcsin\frac{n}{2N}$ $\alpha_L=36{,}8°$

4°) a) Déterminer l'expression de l'angle d'incidence i_L à l'entrée de la fibre correspondant à l'angle limite α_L? Faire l'application numérique.

□ $i_L=\text{Arcsin}\sqrt{N^2-2n^2}$ $i_L=40{,}2°$	□ $i_L=\text{Arcsin}\sqrt{N^2+n^2}$ $i_L=25{,}2°$
□ $i_L=\text{Arcsin}\sqrt{2N^2-n^2}$ $i_L=30{,}2°$	□ $i_L=\text{Arcsin}\sqrt{N^2-n^2}$ $i_L=20{,}2°$

5°) Quelle condition doit remplir i pour que le pinceau se propage le long de la fibre sans quitter le cœur de celle-ci ?

□ $i > i_L$	□ $i < i_L$	□ $i > 2i_L$	□ $i < 2i_L$

6°) On appelle ouverture numérique d'une fibre optique la quantité ON telle que :

$$ON = \sqrt{N^2 - n^2}$$

Calculer la valeur numérique de ON.

□ ON = 0,246	□ ON = 0,346	□ ON = 0,446	□ ON = 0,546

7°) Un rayon incident entre dans la fibre de longueur L (L = 1 Km) sous l'incidence i.

On désigne par t_0 la durée du trajet de la lumière jusqu'à la sortie pour i = 0 (incidence normale) et par t_L la durée du trajet de la lumière jusqu'à la sortie pour $i = i_L$.

Exprimer la différence Δt entre les deux durées précédentes en fonction de N, n, L et c. Faire l'application numérique.

Données : c =300 000 km/s (vitesse de la lumière dans le vide) ; L = 1 Km (longueur de la fibre)

□ $\Delta t = (t_0 - t_L) = \frac{n(N-n)}{Nc}L$ □ $\Delta t = 137\ \mu s$	□ $\Delta t = (t_0 - t_L) = \frac{(N-n)}{nc}L$ □ $\Delta t = 137\ ms$
□ $\Delta t = (t_0 - t_L) = \frac{N(N-n)}{nc}L$ □ $\Delta t = 137\ ns$	□ $\Delta t = (t_0 - t_L) = \frac{N(N-n)}{c}L$ □ $\Delta t = 13{,}7\ s$

NOM :	Prénom :	CNE :
N° examen :	N° salle ou nom amphi :	

Exercice 2 : Répondre directement sur l'épreuve (dans les cadres réservés aux réponses)

On considère un prisme en verre d'indice N de section principale ABC tels que : $\widehat{A} = 90°$ et $\widehat{B} = \widehat{C} = 45°$. Il est plongé dans l'air d'indice supposé égal à 1.

Un rayon lumineux monochromatique normal à la face d'entrée AB frappe la face BC en I sous l'incidence i où il subit une réflexion totale puis émerge normalement par la face AC. On désignera, en cas de besoin, l'angle critique par i_c.

1°) Que vaut l'angle d'incidence i ?



Réponse :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

2°) Le prisme est plongé dans l'air (indice supposé égal à 1). Quelle relation doit vérifier l'indice N du prisme pour avoir une réflexion totale en I ?

Réponse :

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

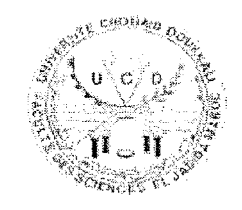
....

....

3°) Le prisme est maintenant plongé dans l'eau d'indice $n = 4/3$. Quelle relation doit vérifier l'indice N du prisme pour avoir une réflexion totale en I ?

Réponse :

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Physique
Filière : SMPC
Module : Physique 2



Nom:………………………………
Prénom :…………………………
N° d'examen :……………………
C.N.E. :……………………………

Année Universitaire 2013-2014

Examen d'Electricité I – Session de rattrapage

Exercice I : Questions de cours (6 pts)

1) La loi de Coulomb est-elle valable en présence de plus de deux charges ? Justifier votre réponse :
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

2) Donner les propriétés des lignes de champ électrique :
a-……………………………………………………………………………………
b-……………………………………………………………………………………
c-……………………………………………………………………………………

3) Définir ce qui suit :
a- L'énergie potentielle d'une charge ponctuelle q à une distance r :
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
b- La pression électrostatique : ……………………………………………
……………………………………………………………………………………

4) Donner l'expression **locale** du théorème de Gauss :
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

Exercice II : (6 pts)

1) Quelle est la capacité équivalente de deux condensateurs identiques en parallèle montés en série avec un troisième de même capacité?
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

2) Quelle est la capacité vue entre les points A et B du circuit suivant (les condensateurs ont tous la même capacité C)

Fig.1 :

A
U_{AB}
B

3) a- Donner la capacité d'un condensateur cylindrique de hauteur h, sachant que le rayon du conducteur intérieur est R_1 et celui du conducteur extérieur est R_2:

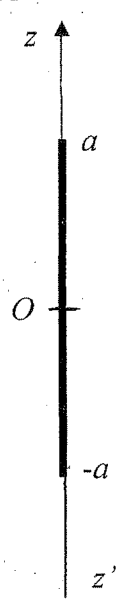
b- Dans la limite où l'épaisseur entre les armatures $d = R_2 - R_1$ est faible ($R_1 = R$) et que $d \ll R$, donner la nouvelle expression et conclure :
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

Tourner la page s.v.p.

Exercice III : (8 pts) (Donner les détails de vos calculs)

Un fil de longueur $2a$ et d'axe propre (z'Oz) porte une charge linéique de densité λ .

a)- Supposons que λ est uniforme et positive, calculer le potentiel électrique en un point M de l'axe (z'Oz) n'appartenant pas au fil:

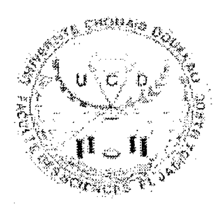


b)- Etablir l'équation des surfaces équipotentielles:

c)- En utilisant le résultat trouvé en a, en déduire l'expression du champ électrique:

d)- Calculer la divergence du champ électrique :

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Physique
Filière : SMPC
Module : Physique 2



Nom:...............................
Prénom :...........................
N° d'examen :......................
C.N.E. :...........................

Année Universitaire 2013-2014

Examen d'Electricité I – Session normale de Juin

Exercice I : Questions de cours (5 pts)

1) Donner les propriétés de la force électrostatique entre deux charges :
   a-...
   b-...
   c-...

2) Montrer que la circulation du champ est indépendante du chemin suivi.
   ....
   ....

3) Définir ce qui suit :
   a-Surface équipotentielle :...
   ....
   b- Condensateur :...
   ....

4) Enoncer le théorème des éléments correspondants :
   ....
   ....

Exercice II : Cocher la bonne réponse, en cas de doute c'est mieux de laisser la case vide sinon -1. (5 pts)

Soit un carré de centre $\boldsymbol{O}$ et de côté « $\boldsymbol{a}$ » dont les sommets sont occupés par quatre charges (q_1, q_2, q_3 et q_4) (voir figure 1).

1) Si $q_1 = -2q_2 = -q_3 = 2q_4 = -2q$, alors l'expression du potentiel créé par ces charges au centre O est donnée par :

q1 ——— q2
  \ O /
q4 ——— q3

Fig. 1 :

$V(O) = \dfrac{q}{4\sqrt{2}\pi\varepsilon_o a}$	☐
$V(O) = -\dfrac{3q\sqrt{2}}{4\pi\varepsilon_o a}$	☐
$V(O) = 0\ V$	☐
Aucune réponse ci-dessus n'est juste	☐

2) Le système formé par l'ensemble de ces quatre charges admet :

*Un centre de symétrie	☐
*Un centre d'antisymétrie	☐
*Aucune symétrie	☐

3) Soit $q_1 = 0$ et $q_3 = 2q_2 = -2q_4 = 2q$, écrire dans la partie réservée ci-dessous l'expression du champ électrostatique créé au point $\boldsymbol{O}$ par l'ensemble de ces trois charges.

Tourner la page s.v.p.

Exercice III : (5 pts)

Un ensemble de deux charges de signes opposés distantes entre elles d'une distance égale à « *2a* » est dit dipôle électrique, si l'on considère le champ électrique en un point ***M*** de l'espace assez loin de la position des deux charges. On veut déterminer l'équation des lignes de champ, pour cela on donne le potentiel électrique du dipôle:

$$V = \frac{p\ \cos\theta}{4\ \pi\epsilon_0\, r^2}$$

- Donner la relation existante entre le potentiel et le champ électrique.

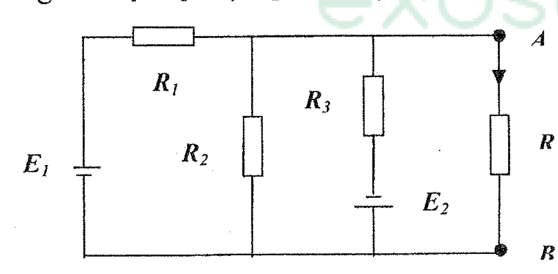
- Donner l'expression du champ électrique au point ***M***.

- Donner la relation permettant d'obtenir l'équation des lignes de champ.

- Donner l'équation des lignes de champ ***E***.

Exercice IV : Cocher la bonne réponse ; en cas de doute c'est mieux de laisser la case vide sinon -1. (5 pts)

Fig.2 : $R_1=R_3=r$; $R_2=R=2r$; $E_1=E_2=E$



Soit le circuit électrique de la figure 2. En appliquant le théorème de Thevenin, calculer la résistance équivalente vue entre les points A et B, la tension du générateur Thevenin et le courant qui circule dans cette branche.

La résistance équivalente $r_{th}=R_{AB}$ est :		La tension E_{th} est :	
$R_{AB}=\frac{2}{5}r$	☐	$E_{th}=0\ V$	☐
$R_{AB}=\frac{7}{5}r$	☐	$E_{th}=\frac{4}{5}E$	☐
$R_{AB}=\frac{5}{7}r$	☐	$E_{th}=\frac{5}{7}E$	☐
Aucune réponse ci-dessus n'est juste	☐	*Aucune réponse ci-dessus n'est juste*	☐

Donner l'expression du courant qui circule dans la branche AB :

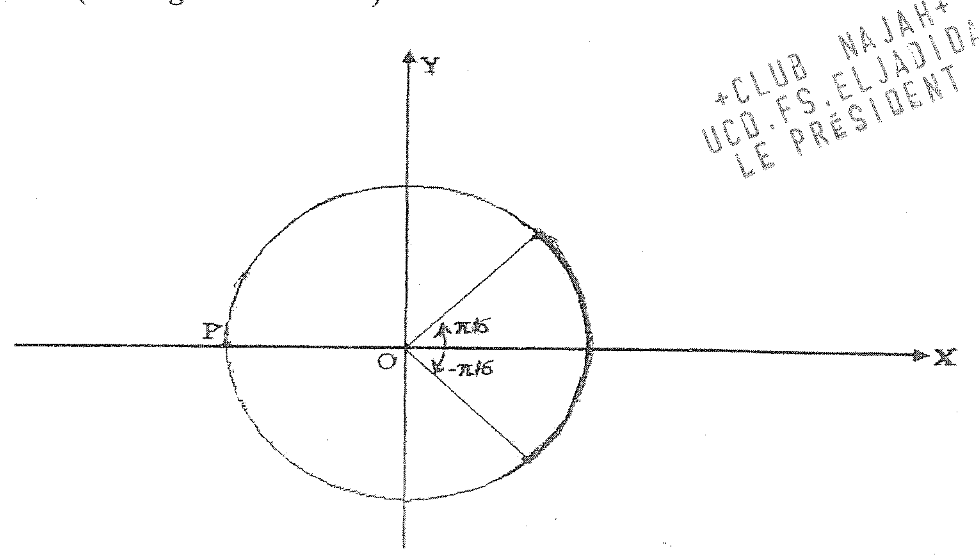
UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2010/2011
MODULE : PHYSIQUE 2
Filière : SMPC

Epreuve d'électricité 1
Durée : 1h30

EXECICE 1

Soit dans le plan OXY, un cercle de centre O et de rayon R. A l'origine O se trouve une charge ponctuelle positive fixe q. L'arc du cercle limité par $\varphi = -\frac{\pi}{6}$ et $\varphi = \frac{\pi}{6}$ est chargée positivement. Sa densité linéique λ est constante. L'origine de φ est la demi droite Ox (voir figure ci-dessous).



1- Calculer le champ et le potentiel créés par l'arc du cercle au point O.

2- Donner l'expression de la force électrostatique exercée par l'arc du cercle sur la charge q.

3- On place une charge q' au point P(-R,0). Calculer q' pour que la force résultante exercée sur la charge q soit nulle.

EXECICE 2

1- Calculer au moyen du théorème de Gauss le champ créé par un plan infini, uniformément chargé de densité superficielle de charge σ.
En déduire le champ créé entre les armatures d'un condensateur plan chargé de densité de charge σ.

2- On considère un condensateur plan formé par deux plaques métalliques (A_1 et A_2) carrées de surface s et distantes de e. Les armatures A_1 et A_2 sont portées respectivement aux potentiels V_1 et V_2. On admet que le champ est uniforme entre A_1 et A_2.

a- Déterminer le potentiel en un point M d'ordonnée z (l'axe oz est perpendiculaire aux armatures A_1 et A_2 , le point O appartient à l'armature A_1 et z est compris entre 0 et e).

b- Calculer la capacité C de ce condensateur.

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Physique
Année universitaire : 2012-2013



Filières : SMPC
Niveau : S2
Module : Electricité 1- Optique 1
Elément : Electricité 1

Examen d'Électricité 1 – Session de rattrapage

Durée : 1h 30 min

Exercice 1 : Questions de cours (6 points)

1- Donner et montrer l'équation de Poisson. **/2pts**
2- Enoncer les lois de Kirchhoff. **/2pts**
3- Définir le dipôle électrostatique. **/1pt**
4- Tracer les lignes de champ et les équipotentielles pour une charge négative. **/1pt**

Exercice 2 : (8 points)

Une distribution de charges, à symétrie sphérique créé, en un point M à une distance r du centre O le potentiel électrostatique donné par :

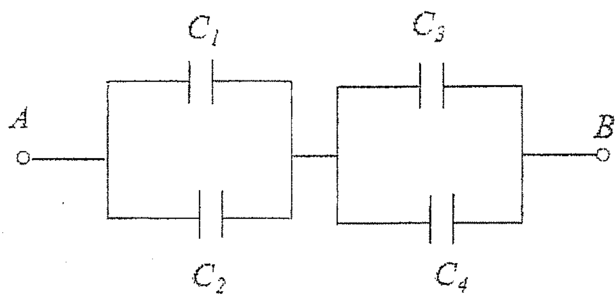
$$V(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0\, r}\exp\left(\frac{-r}{a}\right)$$

1- Exprimer le champ électrostatique créé au point M. **/2pts**
2- En déduire la densité d'énergie électrostatique au point M. **/1pt**
3- Exprimer la charge de cette distribution en fonction de r, a et e. **/2pts**
4- En déduire, en faisant tendre r vers 0 ou l'infini :
   a- la charge totale contenue dans tout l'espace, **/1pt**
   b- la charge ponctuelle au centre. **/1pt**
   c- Le modèle étudié ici est celui de Yukawa de l'atome d'hydrogène. Que peut-on conclure ? **/1pt**

On donne : $e = 1{,}6.10^{-19}$ C ; $a = 0{,}53.10^{-10}$ m ; $1/4\pi\varepsilon_0 = 8{,}89.10^{9}$ m/F.

Exercice 3 : (6 points)

Supposons que, dans la figure ci-dessous, $C_1 = C_3 = 10\ \mu F$, que $C_2 = C_4 = 20\ \mu F$ et que $Q_2 = 30\ \mu C$, calculer :



1- la capacité équivalente entre A et B, **/1.5pts**
2- la charge de chacun des autres condensateurs, **/1.5pts**
3- la tension entre leurs armatures et **/2pts**
4- la tension V_{AB} que subit l'ensemble du système. **/1pts**

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

Année 2009/20010
Filière : SMPC
Module Physique2

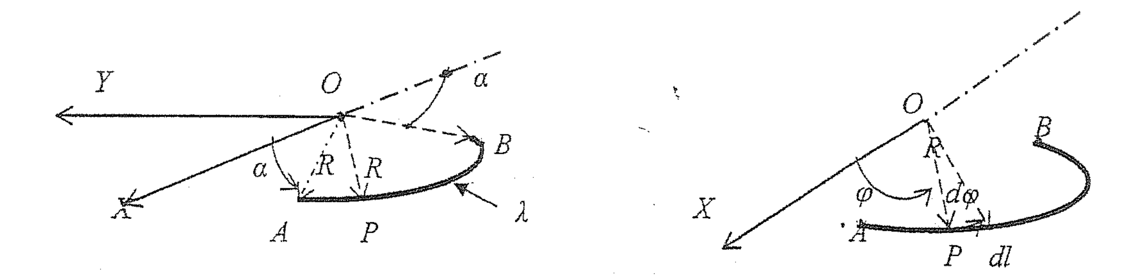
Examen de physique
Electricité 1

Durée : (1H30)

:

Exercice 1:

On considère un arc de cercle AB de rayon R, de centre O placé dans le plan OXY. L'arc est délimité par les angles α et π -α par rapport à l'axe OX (voir figure). On charge cet arc avec une distribution de charge linéique uniforme λ. Chaque point P de cet arc est repéré par ses coordonnées polaires (R,φ) ou φ est l'angle $(\widehat{0X, OP})$ et $(\alpha < \varphi < \pi-\alpha)$.



1) Donner l'expression de l'élément de l'arc de cercle dl autour du point P en fonction de R et φ. En déduire l'élément de charge dq contenu dans dl en fonction de R, φ et λ.

2) En utilisant la loi de coulomb, donner l'expression du champ et du potentiel électriques élémentaires $\overrightarrow{dE}(O)$ et dV(O) crées par l'élément de charge λdl au tour du point P au centre du cercle O.

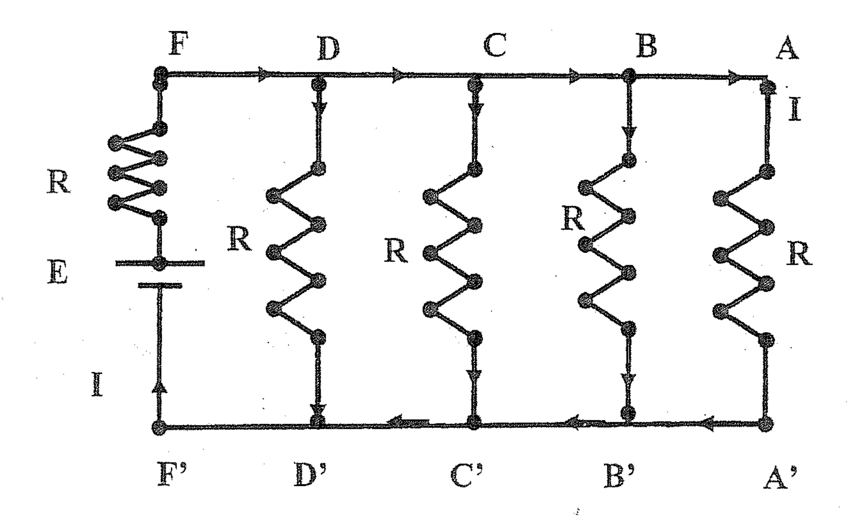
3) Donner les composantes dE_x et dE_y du champ $\overrightarrow{dE}(O)$.

4) En intégrant sur l'arc (C), calculer les composantes $\vec{E}(O)_x, \vec{E}(O)_y$ et V (O).

En déduire le champ $\vec{E}(O)$ et V (O) crées au centre O d'un cercle de rayon R chargé avec une distribution linéique uniforme λ.

Exercice 2:

On considère le circuit suivant :



En utilisant le théorème de Thevenin, calculer le courant qui circule dans la branche *AA'* en fonction de *E* et *R*.

Application numérique : $E = 24V$ et $R = 20\Omega$.

a) Débrancher AA' et calculer $V_A - V_{A'}$. En déduire E_{th}.

b) Court-circuiter E et calculer la résistance $R_{AA'}$ vue entre A et A'. En déduire R_{th}.

c) Calculer I dans le circuit de Thevenin.

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Physique
Année universitaire : 2012-2013



Filières : SMPC
Niveau : S2
Module : Electricité 1- Optique 1
Elément : Electricité 1

Examen d'Électricité 1 – Session normale de Juin

Durée : 1h 30 min

Exercice 1 : Questions de cours (5 points)

1- Énoncer le théorème de Gauss. /1pt
2- Quelles sont les propriétés physiques d'un conducteur en équilibre électrostatique? /1pt
3- Quel est l'intérêt de la cage de Faraday? /1pt
4- Où est localisée l'énergie électrostatique d'un condensateur? /1pt
5- Donner la forme locale de la loi d'Ohm. /1pt

Exercice 2 : Application du théorème de Gauss (8 points)

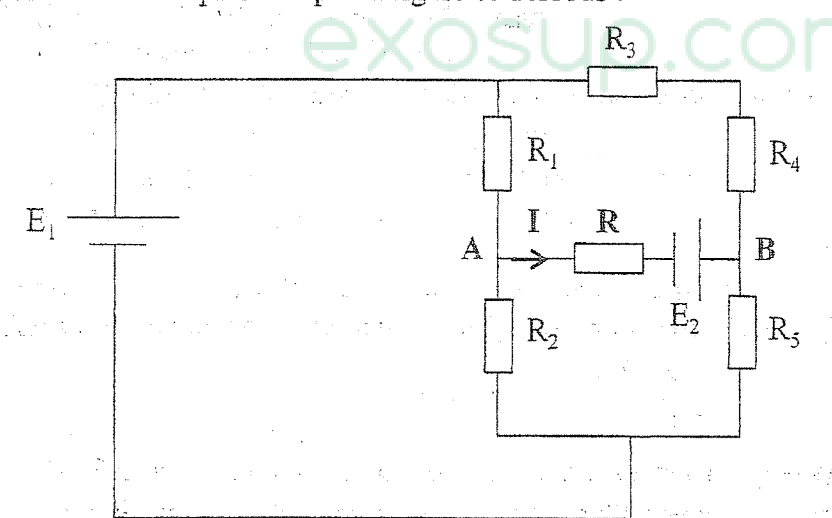
Une sphère conductrice porte une densité volumique de charge *ρ(r)* ainsi définie

$$\rho(r) = \begin{cases} -\rho_0 & si\ R_1 < r < R_2 \\ 0 & \text{si non} \end{cases}$$

1- Par application du théorème de Gauss, donner l'expression du champ électrostatique créé par cette distribution pour les trois différentes régions de l'espace. /2pts
2- Déduire les expressions du potentiel électrostatique pour chaque région. /2pts
3- Supposons que $R_2=2R_1$; représenter l'allure des fonctions *E(r)* et *V(r)*. /4pts

Exercice 3 : Application du théorème de Thévenin (7 points)

Soit le réseau représenté par la figure ci-dessous :



On donne:
$R_1 = R_2 = R = 100\ k\Omega$,
$R_3 = R_5 = 25\ k\Omega$,
$R_4 = 50\ k\Omega$ et $E_1 = E_2 = 10$ V.

1- Quelle est l'expression de la résistance équivalente R_{th} du circuit vu entre les points A et B de la résistance R? (on trouve $R_{th} = 68,75k\Omega$.) /2pts
2- Donner l'expression et calculer la f.é.m. E_{th}. /2pts
3- Donner l'expression et calculer le courant I traversant la résistance R. /2pts
4- Calculer la puissance dissipée dans cette résistance. /1pt

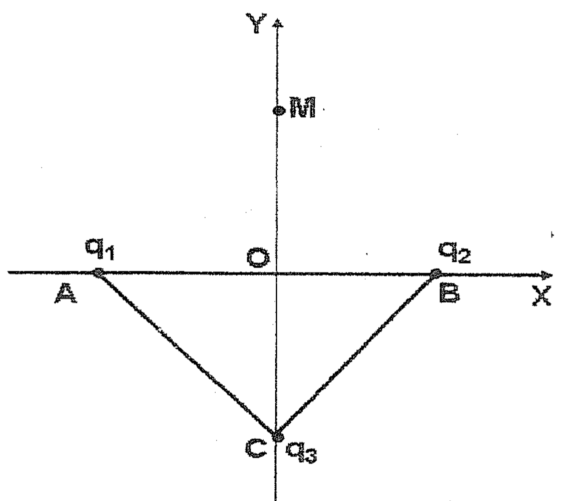
UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES EL JADIDA
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

Année universitaire 2011/2012

Epreuve d' Electricité 1 : Module Physique 2 –Filières : SMPC

Exercice 1 :

Trois charges positives q_1, q_2 et q_3 sont placées sur les sommets d'un triangle ABC (AB = AC = BC = a et OA=OB=a/2). Soit un point M de l'axe OY tel que : OM= y >0.



1- Déterminer le potentiel V(M) crée par les trois charges au point M en fonction de y et a.

2- Si $q_1 = q_2$, donner le sens du champ électrique produit au point M par les trois charges. En déduire la valeur du champ à partir de l'expression du potentiel.

3- Si $q_1 = q_2 = q_3$, déterminer l'énergie électrostatique du système composé des charges q_1, q_2 et q_3.

Exercice 2 :

Soit une sphère conductrice de centre O et de rayon R portant une densité superficielle uniforme $\sigma > 0$.

1. Quelle est la charge totale Q, portée par la sphère ?

2. Calculer le potentiel V et le champ $\vec{E}$ en un point situé à l'intérieur de la sphère sans utiliser le théorème de Gauss.

3. En appliquant le théorème de Gauss, calculer le champ $\vec{E}$ à l'extérieur de la sphère

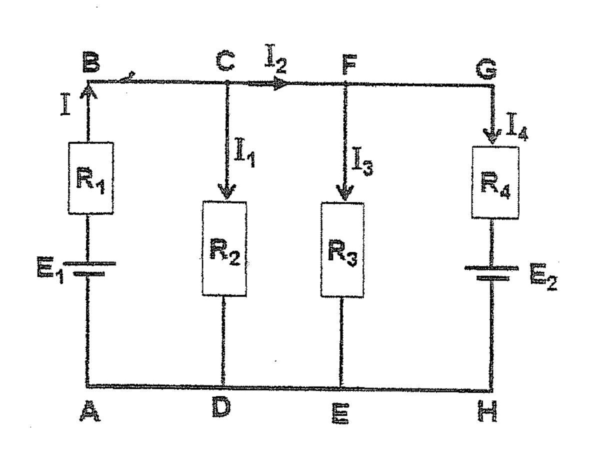
4. En déduire la valeur du potentiel à l'extérieur de la sphère

5. Tracer les courbes représentatives E(r) et V(r)

6. Déterminer l'expression de l'énergie électrostatique de la sphère S en fonction de σ et R.

Exercice 3 :

On considère le circuit électrique ci-contre:



1. Monter que $I_4 = I - I_1 - I_3$ (on considère les nœuds C et F)

2. Etablir les équations des mailles ABCDA, ABFEA et ABGHA

On donne : E_1=5V, E_2=2V, $R_1 = 1\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$ et $R_3 = R_4 = 3\ \Omega$

3. En déduire l'intensité du courant I

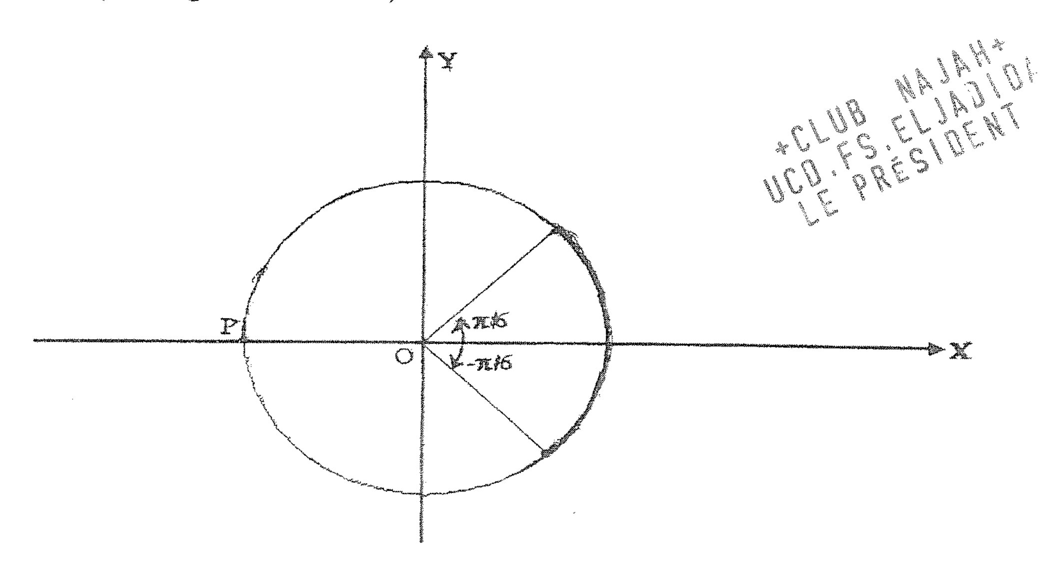
UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2010/2011
MODULE : PHYSIQUE 2
Filière : SMPC

Epreuve d'électricité 1
Durée : 1h30

EXECICE 1

Soit dans le plan OXY, un cercle de centre O et de rayon R. A l'origine O se trouve une charge ponctuelle positive fixe q. L'arc du cercle limité par $\varphi = -\frac{\pi}{6}$ et $\varphi = \frac{\pi}{6}$ est chargée positivement. Sa densité linéique λ est constante. L'origine de φ est la demi droite Ox (voir figure ci-dessous).



1- Calculer le champ et le potentiel créés par l'arc du cercle au point O.

2- Donner l'expression de la force électrostatique exercée par l'arc du cercle sur la charge q.

3- On place une charge q' au point P(-R,0). Calculer q' pour que la force résultante exercée sur la charge q soit nulle.

EXECICE 2

1- Calculer au moyen du théorème de Gauss le champ créé par un plan infini, uniformément chargé de densité superficielle de charge σ.
En déduire le champ créé entre les armatures d'un condensateur plan chargé de densité de charge σ.

2- On considère un condensateur plan formé par deux plaques métalliques (A_1 et A_2) carrées de surface s et distantes de e. Les armatures A_1 et A_2 sont portées respectivement aux potentiels V_1 et V_2. On admet que le champ est uniforme entre A_1 et A_2.

a- Déterminer le potentiel en un point M d'ordonnée z (l'axe oz est perpendiculaire aux armatures A_1 et A_2 , le point O appartient à l'armature A_1 et z est compris entre 0 et e).

b- Calculer la capacité C de ce condensateur.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES EL JADIDA
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

Année universitaire 2011/2012

TD4 : Module Physique 2 – Electricité 1 Filières : SMPC
Session de rattrapage

Exercice 1 :

Considérons une sphère de rayon R, de centre O et chargée positivement avec une densité volumique de charge ρ.

Cette distribution crée, en un point M de l'espace, le potentiel V défini par :

$$V(r) = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}.\frac{q}{r}.\exp(-\frac{r}{A})$$

Avec : r = OM, A : constante positive et q : charge positive

1. Calculer la valeur du champ électrique au point M (OM = r)

2. Calculer le flux du champ $\vec{E}$ à travers la sphère de centre O et de rayon r

3. En appliquant le théorème de Gauss, calculer la charge, Q(r), contenue dans la sphère de centre O et de rayon r

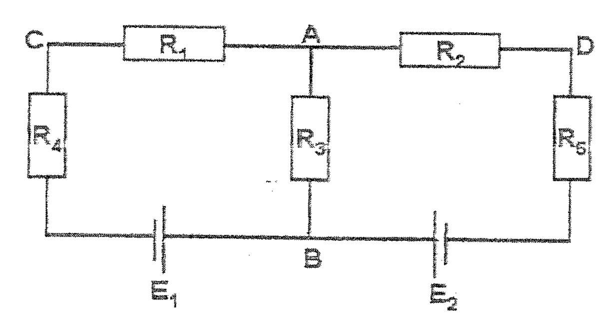
4. Déterminer l'expression de ρ(r)

Exercice 2 :

On considère un condensateur cylindrique d'axe Δ dont les armatures de rayons R_1 et R_2 ($R_2 > R_1$) sont séparées par du vide.
Soit $V_1 - V_2$ la différence de potentiel entre l'armature interne et l'armature externe du condensateur et Q est la charge de ce condensateur. Déterminer l'expression de la capacité C de ce condensateur.

Exercice 3 :

On considère le circuit électrique suivant :



1- Calculer le courant I qui circule dans la résistance R_3 en appliquant le théorème de Thevenin.

2- On remplace E_1 et E_2 par des fils conducteurs

2-1 Donner le nouveau schéma du réseau obtenu

2-2 Calculer la résistance équivalente vue de C et D

On donne : $R_1 = R_4 = 0.5\Omega$, $R_2 = R_5 = 1\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $E_1 = 16V$ et $E_2 = 10V$

2) Donner l'expression du champ électrique élémentaire $\overline{dE}(M)$ crée en un point M de l'axe OZ par l'élément de charge dq contenu dans l'élément du cercle dl situé au point P.

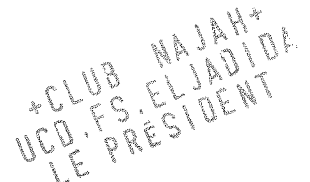
3) Soit P' le point symétrique de P par rapport à O. Calculer le champ électrique élémentaire $\overline{dE}_{P'}(M)$ crée au point M de l'axe OZ par l'élément de charge dq' contenu dans l'élément du cercle dl' situé au point P'. Monter que le champ élémentaire résultant $\overline{dE}(M) = \overline{dE}_P(M) + \overline{dE}_{P'}(M)$ est suivant l'axe OZ. Donner son expression.

4) En intégrant sur le cercle (C), Calculer le champ électrique total $\overline{E}(M)$ créé au point M par le cercle de rayon R chargé avec une distribution linéique de charge uniforme λ.

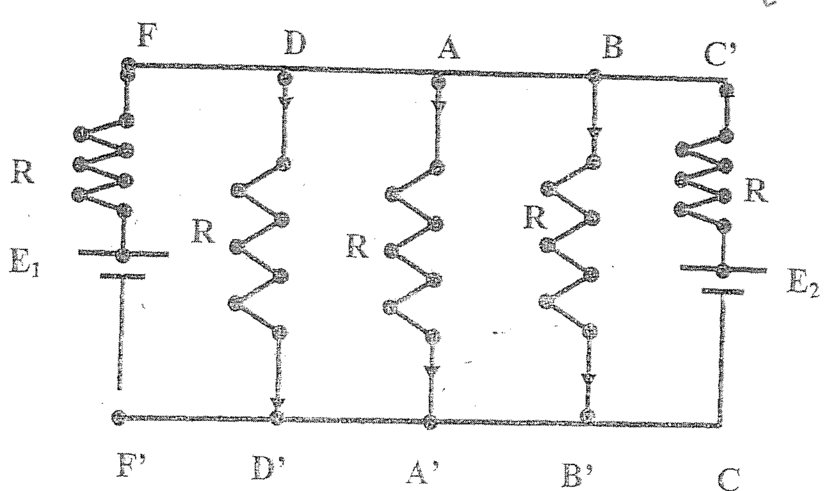
5) En déduire le potentiel électrique V(M) créé par ce cercle au point M.

6) Tracer les fonctions $E(Z)$ et $V(Z)$.

Exercice 2:



On considère le circuit suivant :



On veut calculer le courant $I_{AA'}$ qui circule dans la branche AA' en utilisant le théorème de superposition,

Nom et prénom :
CNE :
N° d'Examen :

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire 2013/2014
Filière : SMPC

Module de chimie générale II- Session Normale
Epreuve : Chimie des solutions
(Durée : 1h30)

Exercice I : Réactions acido-basiques

Trois solutions ont le même pH :
- La première est une solution d'acide chlorhydrique à 2.10^{-3} mol/L.
- La seconde est une solution d'acide acétique (CH_3CO_2H) de $pK_a = 4,7$.
- La troisième est une solution d'acide formique (HCO_2H) à $2,5.10^{-2}$ mol/L.

On demande de calculer :

(a) La concentration de l'acide acétique.

Réponse :

(b) Le pK_a du couple HCO_2H/HCO_2^-.

Réponse :

Exercice II : Réactions acido-basiques

a- Calculer le pH d'une solution de chlorure d'ammonium NH_4Cl de concentration 2.10^{-2} mol/L en indiquant les approximations faites. On donne pKa (NH_4^+/NH_3) = 9,2 à 298°K.

Réponse :

b- Quelle est la concentration d'une solution d'hydroxyde de baryum $Ba(OH)_2$ (base forte) dont le pH = 9,3 ?

Réponse :

<u>Exercice III</u> : Réactions de précipitation

Ecrire les équilibres de précipitation des composés suivants et calculer leur pKs, connaissant leur solubilité s, à 20°C dans l'eau pure.

Composé	Equilibre de précipitation	s ($mol.L^{-1}$)	pKs
AgCl		$1,3.10^{-5}$	
Ag_2SO_4		$2,6.10^{-2}$	
$Ca_3(PO_4)_2$		$2,5.10^{-6}$	

<u>Exercice IV</u> : Réactions de complexation

1- Ecrire l'équation de la réaction entre un ion Fe^{3+} et 6 ions CN^-.

Réponse :

2- Quel est le nom du complexe formé ?

Réponse :

3- Donner l'expression de la constante de formation de ce complexe.

Réponse :

Nom et prénom :
CNE :
N° d'Examen :

Exercice V : Réactions d'oxydo-réduction

1- Déterminer le nombre d'oxydation du fer dans FeO_4^{2-} et Fe^{3+}. Parmi ces deux espèces quel est l'oxydant et quel est le réducteur ?

n.o.(Fe) dans FeO_4^{2-}	n.o.(Fe) dans Fe^{3+}	Oxydant	Réducteur

2- Equilibrer la demi-équation redox correspondant au couple (FeO_4^{2-}/ Fe^{3+}).

Réponse :

3- Donner l'expression de la relation de Nernst du couple (FeO_4^{2-}/ Fe^{3+}) en fonction du pH à 25°C. On prendra à 25°C : $\frac{RT}{F}\ln x = 0{,}06\log x$

Réponse :

4- a) Que devient le potentiel de ce couple redox lorsque [FeO_4^{2-}] = [Fe^{3+}] = 1M.
E° (FeO_4^{2-}/ Fe^{3+}) = 2,2V/ENH.

Réponse :

b) Donner la valeur de ce potentiel aux pHs suivants :

pH	1	5	10
E			

Nom et Prénom : ....

C.N.E : .... N° d'examen : ....

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire : 2013/2014
Filière : SMPC

Module de Chimie Générale II - Examen de rattrapage
Epreuve : Chimie des Solutions
(Durée : 1h30)

Exercice I : Réactions acido-basiques

Le pH d'une solution aqueuse d'acide phénylacétique $C_6H_5CH_2COOH$ à 17,8 g/L est égal à 2,6. Sa masse molaire est 136 g/mol.

1- Calculer la concentration exprimée en molarité.

Réponse :

2- Déterminer le coefficient de dissociation de cet acide.

Réponse :

3- En déduire le pKa de cet acide et le pourcentage d'acide dissocié.

Réponse :

Exercice II : Réactions d'oxydo-réduction

1- **On plonge une électrode de platine dans une solution acide contenant 0,1 $mol.L^{-1}$ en sulfate de fer (II) ($FeSO_4$) et 0,02 $mol.L^{-1}$ en chlorure de fer (III) ($FeCl_3$), constituant la demi-pile n°1.**
- **Ecrire la demi-équation du couple d'oxydo-réduction Fe^{3+}/Fe^{2+} mis en jeu dans cette demi-pile.**
- **Donner l'expression littérale du potentiel de cette électrode et calculer son potentiel.**

Réponse :

2- **On plonge une électrode de platine dans une solution acide contenant 0,001 $mol.L^{-1}$ en dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) et 0,1 $mol.L^{-1}$ en chlorure de chrome ($CrCl_3$), constituant ainsi la demi-pile n°2. Le pH de la solution est fixé à 1.**
- **Ecrire la demi-équation du couple d'oxydo-réduction $Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}$ mis en jeu dans cette demi-pile.**
- **Donner l'expression littérale du potentiel de cette électrode et calculer son potentiel.**

Réponse :

3- **On constitue une pile électrochimique en reliant la demi-pile n°1 à la demi-pile n°2. Faire un schéma de cette pile, en indiquant en particulier les polarités des électrodes, leur nature (anode ou cathode), la réaction qui se déroule à la surface de chaque électrode, et en précisant le sens de circulation des électrons et du courant (justifier votre réponse).**

Nom et Prénom : ....

C.N.E : .... **N° d'examen :** ....

Réponse :

4- Calculer la force électromotrice de cette pile.

Réponse :

5- Etude de l'évolution du système.

- **Ecrire l'équation de la réaction de la transformation qui se produit quand la pile débite.**

Réponse :

• **Donner l'expression de la constante d'équilibre K de cette réaction en fonction des potentiels standards et la calculer numériquement.**

Réponse :

• **Calculer les concentrations en réactifs quand la pile s'arrête de fonctionner.**

Réponse :

Données à 25°C : **$E°(Fe^{3+}/Fe^{2+}) = 0,77$ V ; $E°(Cr_2O_7^{2-}/Cr^{3+}) = 1,33$ V par rapport à ENH.**
On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0,06\log x$

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire 2011/2012
Filière : SMPC

Module de chimie générale II - Examen de rattrapage
Epreuve : Chimie des solutions
(Durée : 1h30)

EXERCICE I : Réactions acido-basiques

A] Dans un litre d'eau distillée, on introduit 60 mg de NaCl, 40 mg de KCl et 70 mg de Na_2SO_4.

1- Ecrire les réactions de dissociation de ces trois sels dans l'eau.

2- Calculer la concentration molaire de chaque ion dans cette solution.

3- Vérifier la condition d'électroneutralité.

B] On donne dans le tableau suivant les concentrations et le pH de différentes solutions d'acides à 25°C.

Acide	A_1H	A_2H	A_3H	A_4H	A_5H
Concentration mol/l	$3{,}16.10^{-5}$	3.10^{-4}	10^{-5}	$4.10^{-3,5}$	10^{-1}
pH	4,5	4	5	2,9	1,5

1- Classer les acides en deux catégories : acides forts et acides faibles. Justifier votre classement.

2-a) Calculer les pka des acides faibles.

b) Classer ces acides faibles par force croissante.

Données : en g/mol : M (Na) = 23 ; M (Cl) = 35,5 ; M (K) = 39,1 ; M (S) = 32 ; M (O) = 16.

EXERCICE II : Réactions d'oxydo-réduction

On réalise une pile à deux compartiments pour étudier les deux couples Pb^{2+}/Pb et Fe^{2+}/Fe :

- Le compratiment 1 contient une solution de $PbSO_4$ 0,5 M dans laquelle plonge une électrode de Pb.
- Le compartiment 2 contient une solution de $FeSO_4$ 1M dans laquelle plonge une électrode de Fe.

Les volumes des deux compartiments sont identiques.

1- a) donner les demi-équations redox associées aux deux demi-piles.
b) donner l'expression de la relation de Nernst pour ces couples.
c) calculer le potentiel de chaque électrode.

2- Représenter le schéma de cette pile en précisant la polarité des électrodes et le sens de déplacement des électrons et du courant dans ce circuit.

3- a) quelle est la réaction qui a lieu dans chaque demi-pile ?
b) en déduire l'équation bilan de la pile.

4- a) calculer la différence de potentiel initiale ΔE.
b) comment évolue-t-elle (ΔE) avec le temps ?

5- Calculer l'enthalpie libre de la réaction de fonctionnement de la pile.

6- Calculer la constante d'équilibre de la réaction globale.

Données à 25°C :. $E°(Pb^{2+}/Pb) = -0{,}14$ V ; $E°(Fe^{2+}/Fe) = -0{,}44$ V; F = 96500 C/mol.

On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0{,}06\log x$

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire 2012/2013
Filière : SMPC

Module de chimie générale II - Examen de rattrapage
Epreuve : Chimie des solutions
(Durée : 1h30)

Exercice I : Réactions acido-basiques

1- On dissout, dans un peu d'eau, 5,15 g de bromure de sodium NaBr (102,9 g/mol) et 1,60 g de sulfate de potassium K_2SO_4 (174 g/mol). On complète avec de l'eau jusqu'à obtenir 0,25 L de solution. Sans tenir compte des interactions des ions avec l'eau :
(a) Ecrire les équations de dissociation de chaque sel dans l'eau.
(b) Calculer les concentrations de tous les ions présents dans la solution.
(c) Ecrire la relation d'électroneutralité.

2- A 10 mL d'une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium KOH dont le pH vaut 12,3, on ajoute de l'eau pure jusqu'à obtenir un volume de 50 mL. Combien vaut le pH de la solution diluée ?

3- Quel est le pH d'une solution de HCl 0,1 M et 10^{-8} M ?

4- On considère un mélange de HCl 0,1 M et HF 0,1 M (pKa =3,2). Quel serait le pH de la solution ?

Exercice II : Réactions d'oxydo-réduction

On considère la pile schématisée par la chaîne électrochimique suivante :

$$Ag / Ag^+ // Zn^{2+} / Zn$$

Les concentrations initiales sont :
[Ag^+] = 0,1 mol.l^{-1} et [Zn^{2+}] = 0,3 mol.l^{-1}
1- a) donner les demi-équations redox associées aux deux demi-piles.
b) donner l'expression de la relation de Nernst pour ces couples.
c) calculer le potentiel de chaque électrode.
2- Représenter le schéma de cette pile en précisant la polarité des électrodes et le sens de déplacement des électrons et du courant dans ce circuit.
3- a) quelle est la réaction qui a lieu dans chaque demi-pile ?
b) en déduire l'équation bilan de la pile.
4- a) calculer la différence de potentiel initiale ΔE.
b) comment évolue ΔE avec le temps ?
5- Calculer l'enthalpie libre de la réaction de fonctionnement de la pile.
6- calculer la constante d'équilibre de la réaction globale.

Données à 25°C : E°(Ag^+ / Ag) = 0,80 V ; E°(Zn^{2+} / Zn) = -0,76 V; F = 96500 C/mol.

On prendra $\frac{RT}{F} \ln x = 0{,}06 \log x$

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire 2011/2012
Filière : SMPC

Module de chimie générale II - Examen de rattrapage
Epreuve : Chimie des solutions
(Durée : 1h30)

EXERCICE I : Réactions acido-basiques

A] Dans un litre d'eau distillée, on introduit 60 mg de NaCl, 40 mg de KCl et 70 mg de Na_2SO_4.

1- Ecrire les réactions de dissociation de ces trois sels dans l'eau.
2- Calculer la concentration molaire de chaque ion dans cette solution.
3- Vérifier la condition d'électroneutralité.

B] On donne dans le tableau suivant les concentrations et le pH de différentes solutions d'acides à 25°C.

Acide	A_1H	A_2H	A_3H	A_4H	A_5H
Concentration mol/l	$3,16.10^{-5}$	3.10^{-4}	10^{-5}	$4.10^{-3,5}$	10^{-1}
pH	4,5	4	5	2,9	1,5

1- Classer les acides en deux catégories : acides forts et acides faibles. Justifier votre classement.
2-a) Calculer les pka des acides faibles.
b) Classer ces acides faibles par force croissante.

Données : en g/mol : M (Na) = 23 ; M (Cl) = 35,5 ; M (K) = 39,1 ; M (S) = 32 ; M (O) = 16.

EXERCICE II : Réactions d'oxydo-réduction

On réalise une pile à deux compartiments pour étudier les deux couples Pb^{2+}/Pb et Fe^{2+}/Fe :

- Le compratiment 1 contient une solution de $PbSO_4$ 0,5 M dans laquelle plonge une électrode de Pb.
- Le compartiment 2 contient une solution de $FeSO_4$ 1M dans laquelle plonge une électrode de Fe.

Les volumes des deux compartiments sont identiques.

1- a) donner les demi-équations redox associées aux deux demi-piles.
b) donner l'expression de la relation de Nernst pour ces couples.
c) calculer le potentiel de chaque électrode.

2- Représenter le schéma de cette pile en précisant la polarité des électrodes et le sens de déplacement des électrons et du courant dans ce circuit.

3- a) quelle est la réaction qui a lieu dans chaque demi-pile ?
b) en déduire l'équation bilan de la pile.

4- a) calculer la différence de potentiel initiale ΔE.
b) comment évolue-t-elle (ΔE) avec le temps ?

5- Calculer l'enthalpie libre de la réaction de fonctionnement de la pile.

6- Calculer la constante d'équilibre de la réaction globale.

Données à 25°C : $E°(Pb^{2+}/Pb) = -0,14$ V ; $E°(Fe^{2+}/Fe) = -0,44$ V; F = 96500 C/mol.

On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0,06\log x$

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire 2011/2012
Filière : SMPC

Module de chimie générale II
Epreuve : Chimie des solutions
(Durée : 1h30)

EXERCICE I : Réactions acido-basiques

1- Donner la définition et les propriétés d'une solution tampon.
2- Donner la formule permettant de calculer le pH de ce type de solution.
3- Une solution de 200 cm^3 contient un mélange de 4.10^{-2} mol de $NaNO_2$ et 10^{-2} mol de HNO_2.
Calculer le pH de cette solution.
Données : Ka (HNO_2) = $6,3.10^{-4}$ mol/l.

EXERCICE II : Réactions de précipitation

1- On mélange 0,1 mol de KI(s) et 0,08 mol de $Pb(NO_3)_2$(s) dans 1 L d'eau.
Peut-il y avoir précipitation d'un nouveau produit, justifier votre réponse.
2- Solubilité de PbI_2 dans l'eau pure.
a) Ecrire l'équation de la réaction traduisant la mise en solution de PbI_2.
b) Donner l'expression littérale du produit de solubilité Ks.
c) Calculer la solubilité s de PbI_2 en **mol/l**.
3- Solubilité de PbI_2 dans une solution de sulfate de plomb $PbSO_4$.
a) Montrer qualitativement comment doit évoluer la solubilité s' de PbI_2 dans une solution de $PbSO_4$ par rapport à la solubilité s dans l'eau pure.
b) Calculer la nouvelle solubilité s' en **mol/l** de PbI_2 dans une solution de $PbSO_4$ de concentration 0,10 mol/l.
Données : pKs (PbI_2) = 9.

EXERCICE III : Réactions d'oxydo-réduction

1- Déterminer le nombre d'oxydation du chrome dans $Cr_2O_7^{2-}$ et dans Cr^{3+}.
2- Parmi ces deux espèces quel est l'oxydant et quel est le réducteur, justifier.
3- Equilibrer la demi-équation redox correspondant à ce couple.
4- Ecrire la relation de Nernst correspondante en fonction du pH.
5- On mélange 100 ml d'une solution d'ions $Cr_2O_7^{2-}$ de concentration molaire 0,025 mol/l et 150 ml d'une solution contenant 0,025 mol/l d'ions Cr^{3+}. On plonge dans la solution obtenue une lame de platine dont on suivra le potentiel en fonction du pH.

a) Calculer les nouvelles concentrations de $Cr_2O_7^{2-}$ et de Cr^{3+} dans le mélange.
b) En tenant compte de ces concentrations et de la valeur du potentiel standard donner une relation simplifiée du potentiel de la lame de platine en fonction du pH.
c) Calculer la valeur du potentiel à pH = 5.

Données à 25°C : E°($Cr_2O_7^{2-}$ / Cr^{3+}) = 1,36 V.

On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0,06\log x$

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire 2012/2013
Filière : SMPC

Module de chimie générale II - Examen de rattrapage
Epreuve : Chimie des solutions
(Durée : 1h30)

Exercice I : Réactions acido-basiques

1- On dissout, dans un peu d'eau, 5,15 g de bromure de sodium NaBr (102,9 g/mol) et 1,60 g de sulfate de potassium K_2SO_4 (174 g/mol). On complète avec de l'eau jusqu'à obtenir 0,25 L de solution. Sans tenir compte des interactions des ions avec l'eau :

(a) Ecrire les équations de dissociation de chaque sel dans l'eau.
(b) Calculer les concentrations de tous les ions présents dans la solution.
(c) Ecrire la relation d'électroneutralité.

2- A 10 mL d'une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium KOH dont le pH vaut 12,3, on ajoute de l'eau pure jusqu'à obtenir un volume de 50 mL. Combien vaut le pH de la solution diluée ?

3- Quel est le pH d'une solution de HCl 0,1 M et 10^{-8} M ?

4- On considère un mélange de HCl 0,1 M et HF 0,1 M (pKa =3,2). Quel serait le pH de la solution ?

Exercice II : Réactions d'oxydo-réduction

On considère la pile schématisée par la chaîne électrochimique suivante :

$$Ag / Ag^+ // Zn^{2+} / Zn$$

Les concentrations initiales sont :
$[Ag^+] = 0,1\ mol.l^{-1}$ et $[Zn^{2+}] = 0,3\ mol.l^{-1}$

1- a) donner les demi-équations redox associées aux deux demi-piles.
b) donner l'expression de la relation de Nernst pour ces couples.
c) calculer le potentiel de chaque électrode.

2- Représenter le schéma de cette pile en précisant la polarité des électrodes et le sens de déplacement des électrons et du courant dans ce circuit.

3- a) quelle est la réaction qui a lieu dans chaque demi-pile ?
b) en déduire l'équation bilan de la pile.

4- a) calculer la différence de potentiel initiale ΔE.
b) comment évolue ΔE avec le temps ?

5- Calculer l'enthalpie libre de la réaction de fonctionnement de la pile.

6- calculer la constante d'équilibre de la réaction globale.

Données à 25°C : $E°(Ag^+/Ag) = 0,80$ V ; $E°(Zn^{2+}/Zn) = -0,76$ V; F = 96500 C/mol.

On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0,06\log x$

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Chimie
El Jadida

Année Universitaire 2012/2013
Filière : SMPC

Module de chimie générale II
Epreuve : Chimie des solutions
(Durée : 1h30)

<u>EXERCICE I</u> : Réactions acido-basiques

1- On mélange 10 mL de la solution de HCl 0,1 mol/L avec 20 mL de la solution de NaOH 0,25 mol/L. Calculer le pH de ce mélange.

2- Calculer le pH d'une solution contenant 10 mL de HCl 10^{-5} mol/L et 990 mL d'eau.

3- Soit une solution contenant 30 g d'acide acétique CH_3COOH (60 $g.mol^{-1}$) par litre.

a) Calculer le pH de cette solution sachant que le pKa de l'acide acétique est 4,74.

b) Quel est le volume d'une solution 1,8 mol/L d'acide sulfurique (acide fort) qu'il faudrait employer pour préparer 1 litre d'une solution aqueuse de cet acide ayant le même pH que la solution d'acide acétique?

4- Soit une solution aqueuse d'un acide faible HA de constante d'acidité Ka et de concentration C_a. En utilisant les approximations habituelles, exprimer la fraction ionisée α en fonction de K_a et C_a .

<u>EXERCICE II</u> : Réactions de précipitation

1-Etablir une relation entre la solubilité s et le produit de solubilité **Ks** dans l'**eau pure** des composés suivants :

a) $Mn(IO_3)_2$; $pKs_1 = 6,3$.
b) $Zn_3(PO_4)_2$; $pKs_2 = 32$.
c) $Cr(OH)_3$; $pKs_3 = 31$.

2- Classer les trois produits par ordre de solubilité croissante.

3- Déterminer la solubilité de l'iodate d'argent ($AgIO_3$) de pKs = 7,5 dans :

a) l'eau pure ;
b) une solution d'iodate de potassium (KIO_3) de concentration $3,5.10^{-1}$ mol/L.

<u>EXERCICE III</u> : Réactions d'oxydo-réduction

1- On considère les ions MnO_4^- et Mn^{2+}.

a) Déterminer le nombre d'oxydation du manganèse dans MnO_4^- et dans Mn^{2+}.
b) En déduire parmi ces deux espèces quel est l'oxydant et quel est le réducteur.

2- Equilibrer la demi-équation redox correspondant à ce couple.

3- Ecrire la relation de Nernst correspondante en fonction du pH.

4- On mélange 100 mL d'une solution d'ions MnO_4^- de concentration molaire 0,02 mol/L et 150 ml d'une solution contenant 0,001 mol/L d'ions Mn^{2+}.

a) Calculer les nouvelles concentrations de MnO_4^- et de Mn^{2+} dans le mélange.
b) Calculer la valeur du potentiel à pH = 3.

<u>Données à 25°C :</u> $E°(MnO_4^- / Mn^{2+}) = 1,51$ V.

On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0,06\log x$

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA
Département de Chimie

Année Universitaire 2010/2011
Filière : SMPC

Module de chimie générale II
Examen de rattrapage
Epreuve de chimie des solutions
(Durée : 1h30)

EXERCICE I : Réactions acido-basiques

Deux solutions basiques contiennent respectivement de l'hydroxyde de sodium NaOH (base forte) et de l'ammoniac NH_3 (base faible). **Ces deux solutions ont le même pH.**
- Il faut 7,9 ml d'une solution d'acide chlorhydrique (HCl) 10^{-3} mol.l^{-1} pour neutraliser 500 ml de la solution d'hydroxyde de sodium NaOH.
- Il faut 7,9 ml de la même solution d'acide chlorhydrique pour neutraliser 250 ml de la solution d'ammoniac NH_3.

1- Calculer les concentrations des deux solutions basiques.
2- Quel est le pH commun de ces deux solutions ?
3- Déterminer la constante d'acidité du couple NH_4^+/ NH_3.

EXERCICE II : Réactions de précipitation

B] Les ions Fe^{2+} réagissent avec les ions OH^- pour donner le précipité $Fe(OH)_2$ dont le produit de solubilité Ks vaut $4,9.10^{-17}$.
a) Calculer la solubilité s de cette solution.
b) Donner l'expression de **log(s)** en fonction du **pH**.
c) Calculer le pH de cette solution

EXERCICE III : Réactions d'oxydo-réduction

Le brome présente plusieurs formes en fonction de son degré d'oxydation : BrO_3^-, HBrO, $Br_{2(aq)}$ et Br^-. Les couples redox associés sont fournis dans le tableau suivant :

E° (BrO_3^- / HBrO)	E° (HBrO / $Br_{2(aq)}$)	E° ($Br_{2(aq)}$ / Br^-)
1,475 V	1,60 V	1,08 V

Données à 25°C

On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0{,}06\log x$

1- Préciser le degré d'oxydation du brome dans les composés BrO_3^-, HBrO, $Br_{2(aq)}$ et Br^-.
2- Donner la demi-équation redox équilibrée (en milieu acide) pour chaque couple : (BrO_3^- / HBrO), (HBrO / $Br_{2(aq)}$) et ($Br_{2(aq)}$ / Br^-) .
3- Donner l'expression du potentiel de Nernst correspondant à chaque équation.

Université Chouaîb Doukkali
Faculté des Sciences - El Jadida
Département de Chimie
Filière : SMPC

Année Universitaire 2009/2010

SESSION DE RATTRAPPAGE

MODULE DE CHIMIE GENERALE-II ; ELEMENT REACTION CHIMIQUE

Epreuve de REACTION CHIMIQUE *(Durée : 1h)*

Ex. I- Equilibration d'équations d'oxydo-réduction.

1- Equilibrer les équations suivantes, en utilisant les nombres d'oxydation.

$Zn + NO_3^- \rightleftharpoons Zn^{2+} + NO_2$ *(1) en milieu acide*

$MnO_2 + S_2O_8^{2-} \rightleftharpoons MnO_4^- + SO_4^{2-}$ *(2)) en milieu basique*

Pour cette question, on présente les résultats comme suit :

- On donne les nombres d'oxydation des éléments, *concernés*, sous forme d'un tableau pour chaque réaction, suivant le modèle ci-dessous (un tableau par réaction).

Réaction *(1)* ou réaction *(2))*

Elément	Element1	Elément 2	....	..Elément n
Nombre d'oxydation				

- *Pour chaque réaction, on donne les deux demi-équations d'oxydation ou de réduction (en précisant s'il s'agit d'une oxydation ou réduction) ainsi que la réaction globale.*

2- Calculer la constante d'équilibre pour la réaction *(2)*

Données :

– $E°$ (MnO_4^- /MnO_2 = 1,7 V

– $E°$ ($S_2O_8^{2-}$ / SO_4^{2-}) = 2,0 V

Ex. II- On dispose de trois solutions :

A- Une solution de soude NaOH de concentration 0.05 M

B- Une solution de HCl de concentration 10^{-2} M

C- Une solution d'acide acétique CH_3COOH de concentration 0.2 M et de constante pKa = 4.8

1- Calculer le pH de chacune des trois solutions. ***On justifie, dans chaque cas, l'utilisation de la formule utilisée et on vérifie la validité de la méthode,***

2- On prépare ***une solution D*** en mélangeant 10 ml de la solution A et 20 ml de la solution B. Calculer le pH de ce mélange,

3- Calculer le pH et le volume à l'équivalence lors d'un dosage de 20 ml de la solution C par la solution A.

Ex. III- on considère la réaction de dissolution de l'iodure de plomb PbI_2 (pKs = 9,0)

1- donner l'équation de dissociation de ce sel,

2- calculer la solubilité de ce sel dans :

a- l'eau pure,

b- dans une solution d'iodure de potassium (KI) à 0,1 mol/l ; *On considère que KI est complètement soluble.*

c- Peut-on dissoudre 0,5 mg de PbI_2 dans 50 ml d'eau ? Justifier votre réponse.

On donne les masses atomiques:

Pb : 207 ; I : 127

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA
Département de Chimie

Année Universitaire 2010/2011
Filière : SMPC

Module de chimie générale II
Examen de rattrapage
Epreuve de chimie des solutions
(Durée : 1h30)

EXERCICE I : Réactions acido-basiques

Deux solutions basiques contiennent respectivement de l'hydroxyde de sodium NaOH (base forte) et de l'ammoniac NH_3 (base faible). **Ces deux solutions ont le même pH.**
- Il faut 7,9 ml d'une solution d'acide chlorhydrique (HCl) 10^{-3} mol.l^{-1} pour neutraliser 500 ml de la solution d'hydroxyde de sodium NaOH.
- Il faut 7,9 ml de la même solution d'acide chlorhydrique pour neutraliser 250 ml de la solution d'ammoniac NH_3.

1- Calculer les concentrations des deux solutions basiques.
2- Quel est le pH commun de ces deux solutions ?
3- Déterminer la constante d'acidité du couple NH_4^+/ NH_3.

EXERCICE II : Réactions de précipitation

B] Les ions Fe^{2+} réagissent avec les ions OH^- pour donner le précipité $Fe(OH)_2$ dont le produit de solubilité Ks vaut $4{,}9.10^{-17}$.
a) Calculer la solubilité s de cette solution.
b) Donner l'expression de **log(s)** en fonction du **pH**.
c) Calculer le pH de cette solution

EXERCICE III : Réactions d'oxydo-réduction

Le brome présente plusieurs formes en fonction de son degré d'oxydation : BrO_3^-, HBrO, $Br_{2(aq)}$ et Br^-. Les couples redox associés sont fournis dans le tableau suivant :

E° (BrO_3^- / HBrO)	E° (HBrO / $Br_{2(aq)}$)	E° ($Br_{2(aq)}$ / Br^-)
1,475 V	1,60 V	1,08 V

Données à 25°C On prendra $\frac{RT}{F}\ln x = 0{,}06\log x$

1- Préciser le degré d'oxydation du brome dans les composés BrO_3^-, HBrO, $Br_{2(aq)}$ et Br^-.
2- Donner la demi-équation redox équilibrée (en milieu acide) pour chaque couple : (BrO_3^- / HBrO), (HBrO / $Br_{2(aq)}$) et ($Br_{2(aq)}$ / Br^-) .
3- Donner l'expression du potentiel de Nernst correspondant à chaque équation.

FILIERE SMPC2 | **Année Universitaire 2013-2014**
Module Physique II | **Session Rattrapage Juin 2014**

Examen d'Optique Géométrique
(Durée : 1h 30mn)

Question de cours

On se place dans les conditions de l'approximation de Gauss.

A' est le conjugué de A à travers un miroir sphérique M de centre C et de sommet S

On rappelle la formule de conjugaison d'un miroir sphérique M avec origine au sommet S:

$$\frac{1}{\overline{SA'}} + \frac{1}{\overline{SA}} = \frac{2}{\overline{SC}}$$

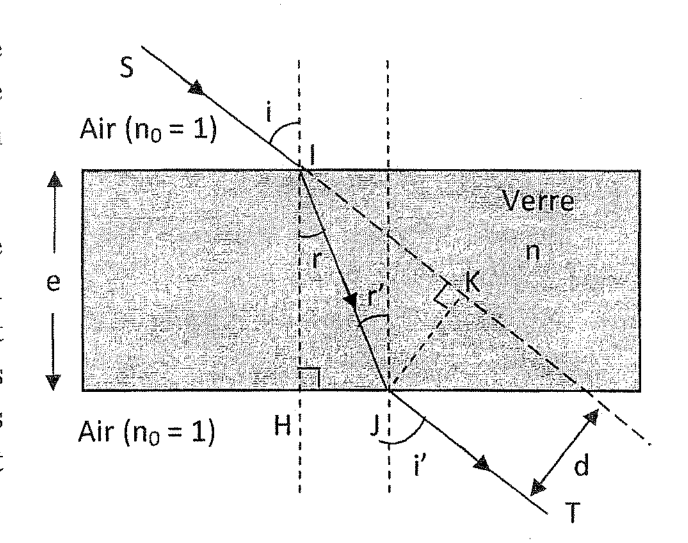
Déduire de la relation ci-dessus la formule de conjugaison du miroir sphérique M avec origine au centre C :

$$\frac{1}{\overline{CA'}} + \frac{1}{\overline{CA}} = \frac{2}{\overline{CS}}$$

Exercice 1 : Etude d'une lame à faces parallèles

Une vitre de verre d'indice n et d'épaisseur e est constituée de deux faces planes et parallèles entre elles. Elle est plongée dans l'air d'indice supposé égal à 1.

Un rayon lumineux incident SI frappe la face d'entrée de la vitre en I sous un angle d'incidence i. Il entre dans la vitre avec un angle de réfraction r et atteint la face de sortie en J avec un angle r' puis émerge (sort) de celle-ci avec un angle i'. Au cours de ce trajet le rayon incident subit un déplacement latéral d.



1°) Montrer que le rayon incident SI et le rayon émergent JT (sortant) sont bien parallèles? (on montrera que i = i')

2°) a) montrer que le déplacement d s'exprime en fonction de e, i et r par :

$$d = \frac{\sin(i-r)}{\cos r} e$$

b) Que vaut d lorsque $i = 0°$ et lorsque $i = 90°$.

3°) Montrer que d peut s'exprimer en fonction des données e, i et n, sous la forme suivante :

$$d = e \sin i \left[1 - \frac{\sqrt{1-(\sin i)^2}}{\sqrt{n^2-(\sin i)^2}}\right]$$

Rappel : $\sin(a - b) = \sin a . \cos b - \cos a . \sin b$

4°) On suppose maintenant que l'angle i est très petit (i vaut seulement quelques degrés).

a) Montrer que d peut s'écrire sous la forme simple :

$$d \approx e.i.\left[1 - \frac{1}{n}\right]$$

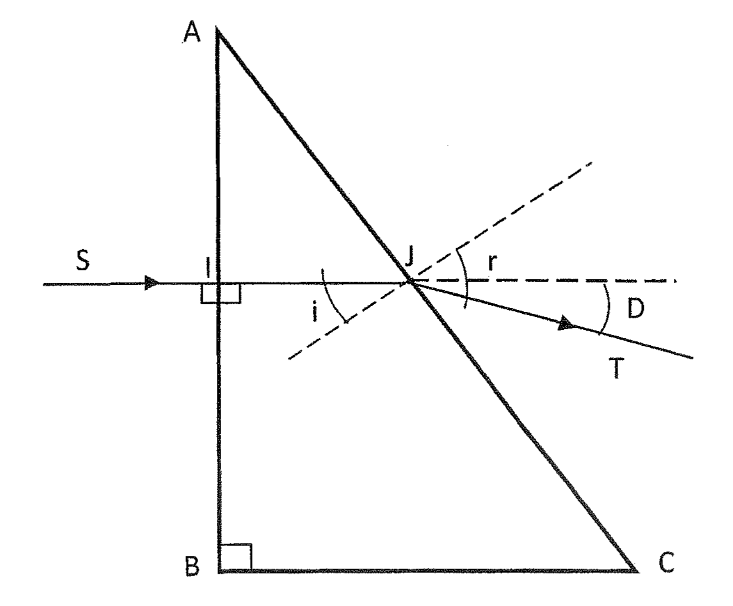
Rappel : si x est petit alors $\sin x \approx x$.

b) Commenter la relation précédente.

c) *Application numérique :* Calculer la valeur de d pour i = 5°, n = 1,5 et e = 10 mm.

Exercice 2 : Etude d'un prisme

On considère un prisme en verre de section principale ABC, caractérisé par son indice n et son angle au sommet A (voir figure ci-contre). Il est plongé dans l'air d'indice supposé égal à 1. Un rayon lumineux monochromatique SI frappe la face d'entrée AB en I, traverse le prisme sans être dévié, atteint la face de sortie AC en J sous l'angle d'incidence i et émerge dans l'air avec l'angle d'émergence (ou de réfraction) r.



Le prisme a en B un angle égal à $\pi/2$ et l'angle en A vaut $\pi/6$.

1°) Rappeler la loi de réfraction. Faire un petit schéma explicatif.

2°) Pourquoi le rayon lumineux n'est pas dévié en I,

3°) a) Que vaut l'angle i ?

b) Déterminer l'expression de l'angle critique i_c sur la face AC en fonction de n.

c) Pour avoir une émergence en J, montrer que l'indice n doit satisfaire la condition :

$$n < 2$$

3°) On suppose la condition précédente vérifiée. On désigne par D l'angle entre la direction de l'incident SI et celle de l'émergent JT.

Déterminer l'angle de déviation D en fonction de n et π. (indication : $D = r - i$).

Bonne chance

FILIERE SMPC2
Module Physique II

...Année Universitaire 2013-2014...
Session Normale Juin 2014

Examen d'Optique Géométrique
(Durée : 1h 30mn)
Document à joindre à la copie d'examen

NOM : **Prénom :** **CNE :**
N° examen : **N° salle ou nom amphi :**

Exercice 1 : **Questionnaire** (A rendre avec la copie d'examen)
Mettre une croix sur le petit carré placé à côté de la bonne réponse.

Question 1 : Soit (M) un miroir sphérique concave

□ a) Son foyer objet F est virtuel et son foyer image F' est réel
□ b) Ses foyers objet F et image F' sont rejetés à l'infini
□ c) Ses foyers objet F et image F' sont réels
□ d) Son foyer objet F est réel et son foyer image F' est virtuel
□ e) Ses foyers objet F et image F' sont virtuels

Question 2 : Un miroir sphérique (M) concave de sommet S et de centre C est tel que $\overline{FS} = +50$ cm (F désigne le foyer du miroir). Un objet réel AB est situé au milieu du segment [FS]. Déterminer la position $\overline{SA'}$ de l'image A'B'.

□ a) $\overline{SA'} = 0,75$ m □ b) $\overline{SA'} = 0,15$ m □ c) $\overline{SA'} = 0,25$ m □ d) $\overline{SA'} = 0,5$ m
□ e) $\overline{SA'} = 1,5$ m

Le grandissement γ est dans ce cas.

□ a) $\gamma = +1,5$ □ b) $\gamma = -1$ □ c) $\gamma = -2$ □ d) $\gamma = +2$
□ e) $\gamma = -1,5$

Question 3 : Un miroir sphérique (M) convexe de sommet S et de centre C est tel que $\overline{SF} = +50$ cm (F est le foyer du miroir). A quelle position $\overline{SA}$ doit-on placer un objet AB pour que son image A'B' se trouve à la position $\overline{SA'} = 1$m.

□ a) $\overline{SA} = 1,5$ m □ b) $\overline{SA} = 2$ m □ c) $\overline{SA} = -1$ m □ d) $\overline{SA} = 1$ m
□ e) $\overline{SA} = -1.5$ m

Question 4 : Un miroir sphérique (M) de sommet S et de centre C donne d'un objet réel AB situé à la position $\overline{SA} = -1,5$ m une image A'B' virtuelle 2 fois plus petite que AB. Déterminer la nature et le rayon $R = \overline{SC}$ du miroir (M)

□ a) le miroir est convexe ; $R = \overline{SC} = 3$m
□ b) le miroir est concave ; $R = \overline{SC} = -1,5$m
□ c) le miroir est concave ; $R = \overline{SC} = -1$m
□ d) le miroir est concave ; $R = \overline{SC} = -3$m
□ e) le miroir est convexe ; $R = \overline{SC} = 1$m

FILIERE SMPC2 | **Année Universitaire 2013-2014**
Module Physique II | **Session Normale Juin 2014**

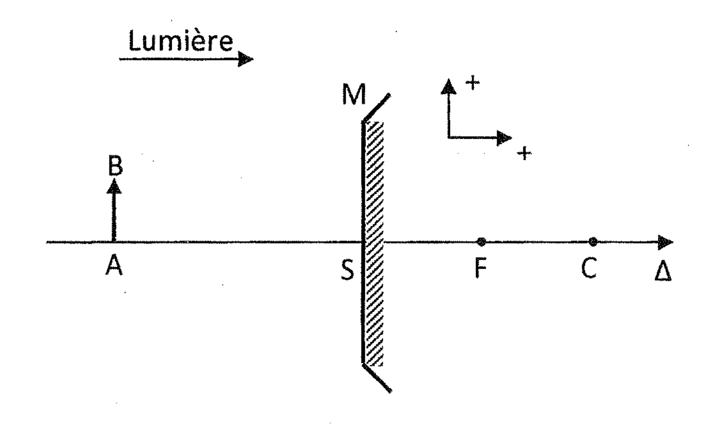
Document à joindre à la copie d'examen

NOM : **Prénom :** **CNE :**

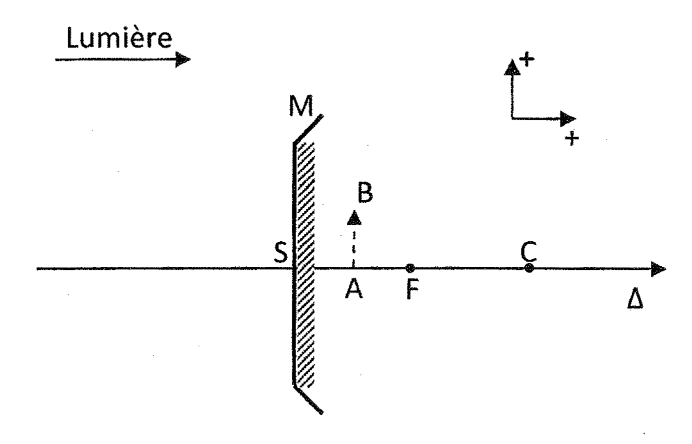
N° examen : **N° salle ou nom amphi :**

Exercice 2 : Constructions géométriques

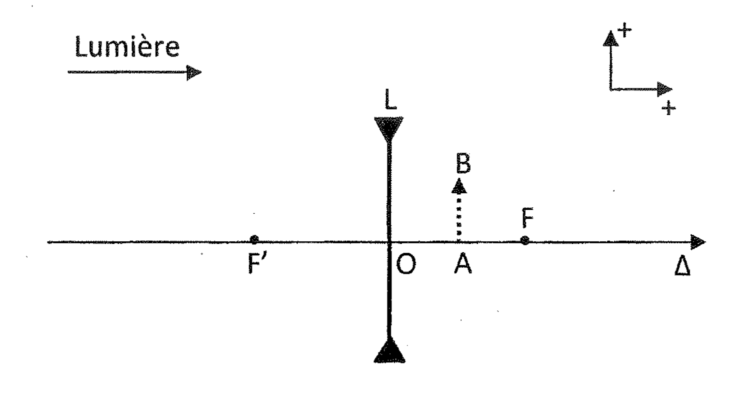
Construire l'image A'B' (réelle ou virtuelle) de l'objet AB (réel ou virtuel). Préciser pour chaque cas la nature de A'B'.



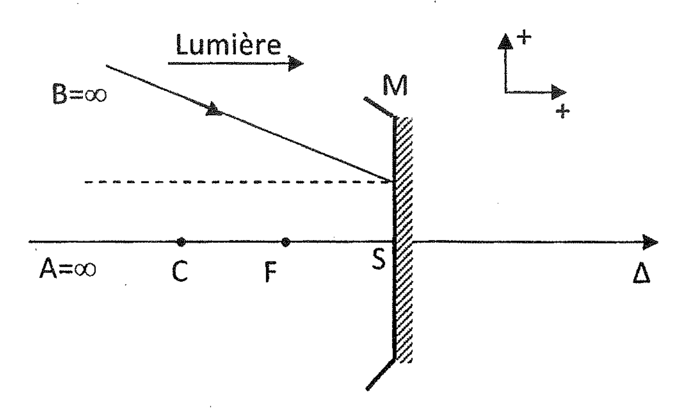
Nature de A'B' (réelle ou virtuelle) : ....



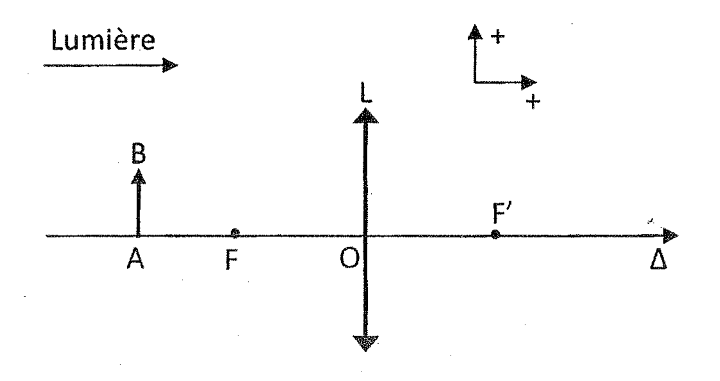
Nature de A'B' (réelle ou virtuelle) : ....



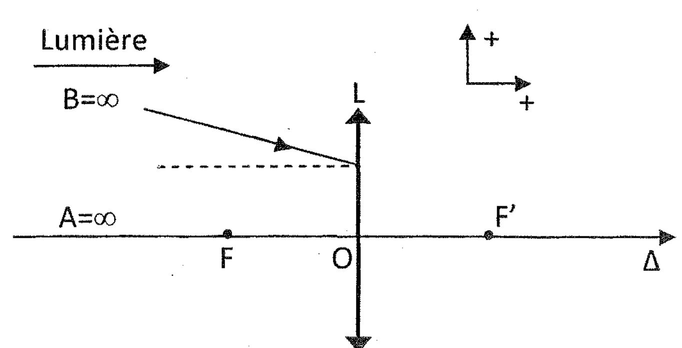
Nature de A'B' (réelle ou virtuelle) : ....



Nature de A'B' (réelle ou virtuelle) : ....



Nature de A'B' (réelle ou virtuelle) : ....



Nature de A'B' (réelle ou virtuelle) : ....

FILIERE SMPC2
Module Physique II

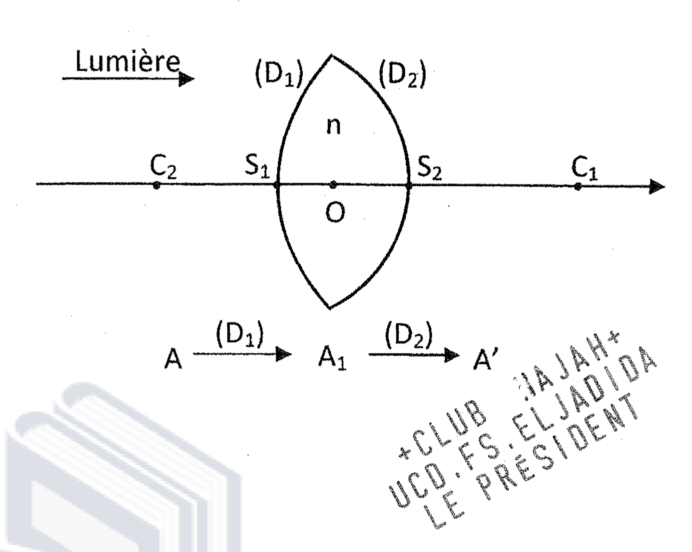
Année Universitaire 2013-2014
Session Normale Juin 2014

Examen d'Optique Géométrique
(Durée : 1h 30mn)

Important : Pour les exercices 3 et 4, il faut répondre sur la copie d'examen.

Exercice 3 : vergence d'une lentille mince

Soit L une lentille d'indice n formée de deux dioptres sphériques $D_1(C_1,S_1)$ et $D_2(C_2,S_2)$



a) On suppose que L est mince (c'est-à-dire que S_1 et S_2 sont confondus en O). Montrer que la vergence de L s'exprime par :

$$V = \frac{1}{f'} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$$

avec $R_1 = \overline{OC_1}$ et $R_2 = \overline{OC_2}$

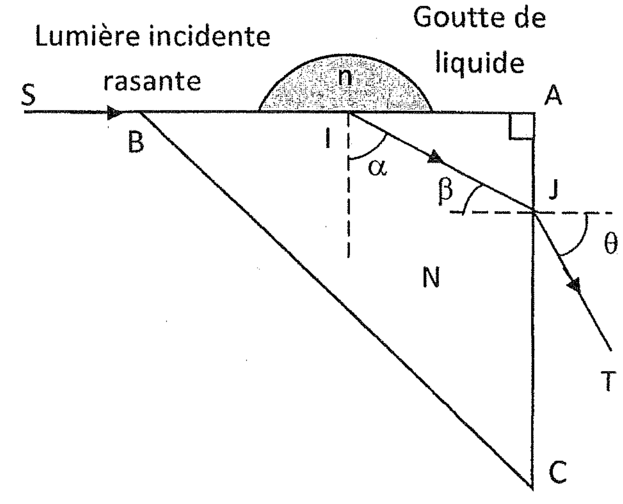
f' désigne la distance focale image de L.

b) Application numérique : Calculer la vergence V d'une lentille mince L biconvexe (comme sur la figue précédente) avec les données numériques : $n = 1,5$ et $|R_1| = |R_2| = 40$ cm

c) La lentille L est-elle convergente ou divergente ? Justifier.

Exercice 4 : mesure de l'indice de réfraction d'un liquide

On veut mesurer l'indice de réfraction n d'un liquide transparent. On dépose une goutte de ce liquide sur la face supérieure AB d'un prisme de verre d'indice N et d'angle A = 90°. On éclaire cette goutte en incidence rasante avec une lumière monochromatique. On observe derrière l'autre face AC du prisme la lumière émergente (voir figure ci-contre).



L'indice de réfraction du verre constituant le prisme est N = 1,625. Déterminer la valeur minimale n_{min} de l'indice n d'un liquide qu'on peut mesurer avec ce dispositif ? (Démonstration demandée).

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

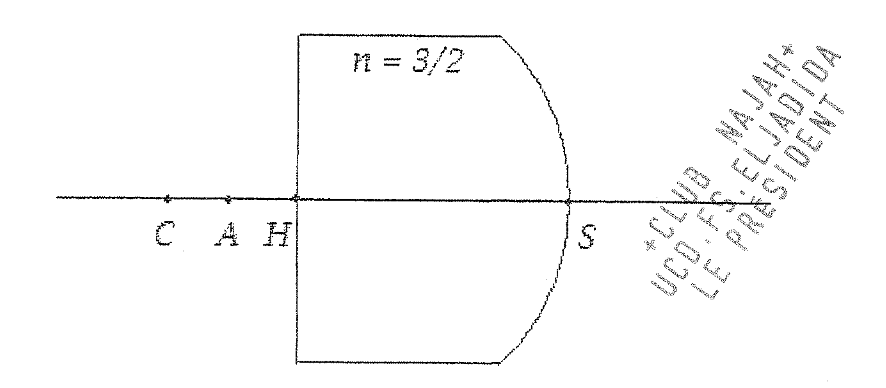
FACULTE DES SCIENCES - ELJADIDA

ANNEE 2009 -2010

Examen -- OPTIQUE GEOMETRIQUE Session Normale

Soit le système constitué d'un dioptre plan séparant l'air de milieu « n = 3/2» et d'un dioptre sphérique séparant le milieu « n = 3/2 » de l'air (voir figure). Les caractéristiques de ce système sont :

$\overline{SC} = -R,\ \overline{HA} = -\frac{1}{6}R,\ et\ \overline{SH} = -\frac{2}{3}R.$



- Trouver l'image « A' » donnée par le dioptre plan de point objet « A ».
- Trouver l'image « A'' » donnée par le dioptre sphérique de point objet « A ' ».
- Trouver la position de foyer Image de système « F' » par rapport au sommet de dioptre sphérique: $\overline{SF'}$.
- Trouver la position de foyer Objet de système « F » par rapport au point H : $\overline{HF}$.

On veut former une ***lentille mince*** à partir de ce système, en approchant le point « S » de point « H », citer alors les conditions que doit remplir la distance $|\overline{SH}|$.

On suppose que ces conditions sont remplies et on considère que les points « S » et « H » sont confondus.

- Ecrire les relations de conjugaison pour les deux dioptres.
- En déduire la relation de conjugaison pour une lentille mince.
- Trouver la distance focale de cette lentille.
- Construisez l'image $\overline{A'B'}$ donnée par cette lentille d'un objet $\overline{AB}$ quelconque.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES - ELJADIDA

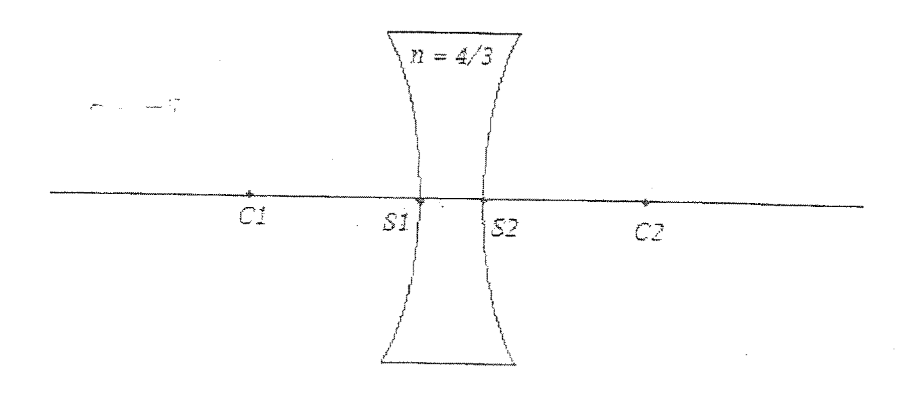
ANNEE 2009 -2010

Examen -- OPTIQUE GEOMETRIQUE Session Rattrapage

Soit deux dioptres sphériques convexe et concave (voir figure) D1 et D2 tel que :

D_1 de sommet S_1 et de rayon : S_1C_1 = -R, séparant l'air d'un milieu n = 4/3.

D_2 de sommet S_2 et de rayon : S_2C_2 = R, séparant le milieu n = 4/3 de l'air.



- Trouver les foyers image et objet de dioptre D_1.
- Trouver les foyers image et objet de dioptre D_2.
- Soit un objet $\overline{AB}$ placé à $\overline{S_1A}$ = - 5.R, trouver la position de l'image A' donnée par le dioptre D_1 (seul), faite la construction de l'image.
- On confond les sommets S_1 et S_2 en un seul point noté « O » : $S_1 \equiv S_2 \equiv O$. Vérifier que les conditions pour que les deux dioptres constituent ***une lentille mince*** sont vérifiés. Trouver les foyers objet et image de cette lentille.
- Soit un objet $\overline{AB}$ placé à $\overline{OA}$ = - 3.R, trouvez la position de l'image et faite la construction.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
Faculté des Sciences
Département de Physique

Année Universitaire 2012-2013
Session de Rattrapage Juin 2013
FILIERE SMPC2

Examen d'Optique Géométrique (1h 30mn)

Exercice 1 Sur la feuille jointe à l'épreuve, construire pour chaque cas l'image A'B' (réelle ou virtuelle) de l'objet AB (réel ou virtuel). Préciser pour chaque cas la nature de A'B'.

Exercice 2

Partie I :

On considère un miroir sphérique concave (M) de centre C, de sommet S et de rayon de courbure $\overline{SC} = R$ ($R < 0$) (figure ci-contre). Un petit objet AB lumineux (donc réel) est placé perpendiculairement sur l'axe à la position $\overline{SA} < 0$. On désigne par $\overline{SA'}$ la position de son image A'B' donnée par (M).

On se place dans les conditions de Gauss (rayons paraxiaux et peu inclinés sur l'axe).

On choisit S comme origine.

1°) Ecrire la relation de conjugaison et le grandissement Γ du miroir (M).

2°) Déduire de ce qui précède la position et la nature du foyer objet F et du foyer image F'. Conclure.

3°) a) Déterminer la position $\overline{SA}$ de l'objet AB sachant que son image A'B' est droite et k fois plus grande que lui ($k > 1$). Quelle est la position $\overline{SA'}$ et la nature de l'image A'B' ? Justifier.

b) Déterminer la position $\overline{SA}$ de l'objet AB sachant que son image A'B' est renversée et k fois plus grande que lui ($k > 1$). Quelle est la position $\overline{SA'}$ et la nature de l'image A'B' ? Justifier.


Partie II :

Deux miroirs sphériques M_1 et M_2 ont même centre de courbure O (figure ci-contre). Le miroir M_1 est concave de sommet S_1 et de rayon $\overline{S_1O} = k.R$ avec $k > 1$ et $R < 0$. Le miroir M_2 est convexe de sommet S_2 et de rayon $\overline{S_2O} = R$.

Une petite ouverture percée dans M_1, centrée sur l'axe principal commun des deux miroirs, permet à la lumière de se propager à droite de M_1. On se place dans le cadre de l'approximation de Gauss.

On prend O comme origine.

A_1 désigne l'image du point objet A donnée par M_1 et A' l'image de A_1 donnée par M_2.

A_1B_1 désigne l'image de l'objet AB donnée par M_1 et A'B' l'image de A_1B_1 donnée par M_2

1°) Déterminer la relation de conjugaison du système, liant l'objet A à son image finale A', en fonction de p, p', k et R, où $p = \overline{OA}$ et $p' = \overline{OA'}$. *Application :* Calculer p' pour $p = R$

2°) Déterminer le grandissement Γ du système en fonction de p et p'.

Application : Calculer Γ pour $p = R$

3°) Montrer que ce système est équivalent à un instrument d'optique dont on précisera les caractéristiques.

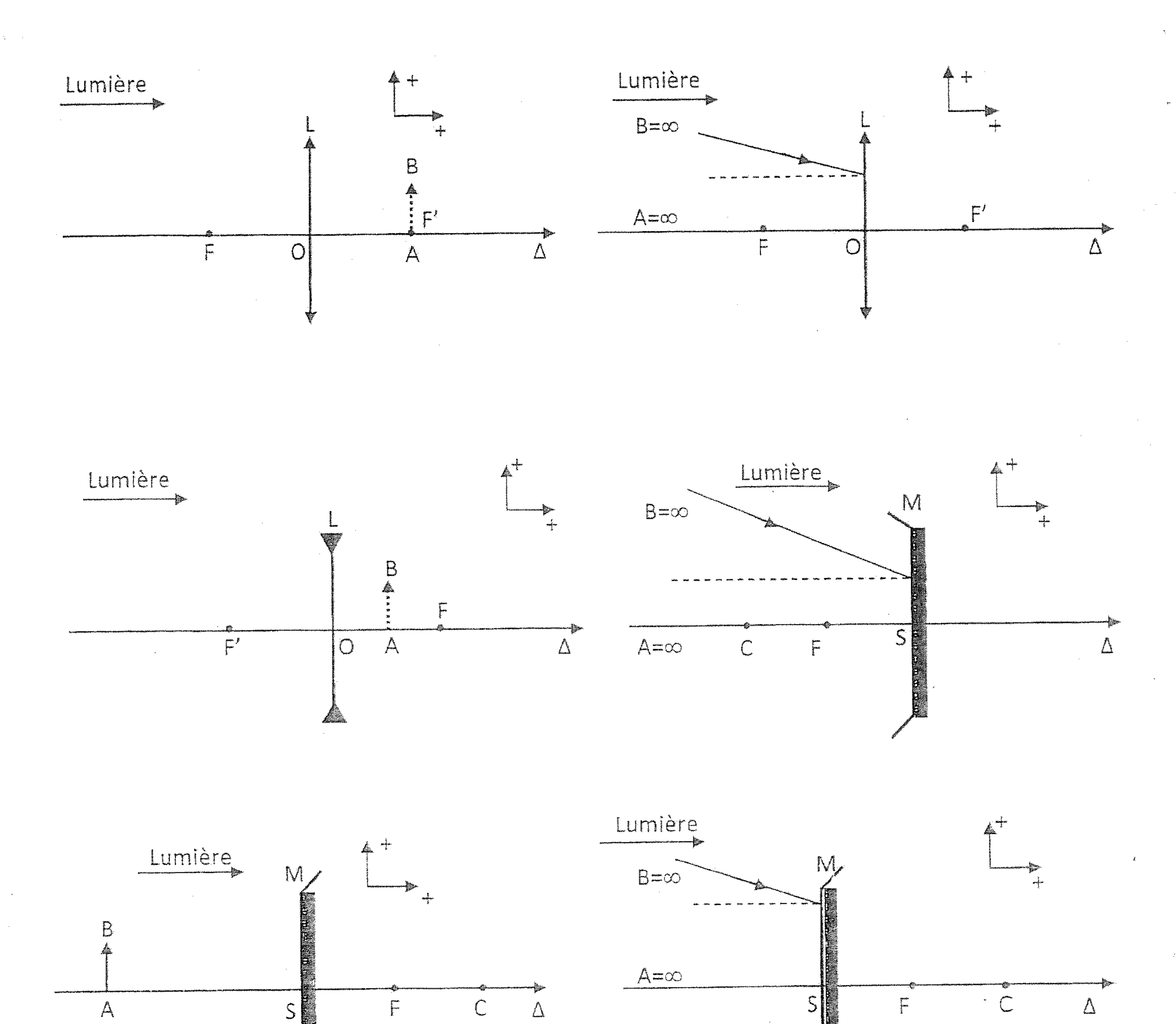
4°) Déterminer la valeur de k telle que l'image A'B' d'un objet AB situé à l'infini se forme en S_1.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
Faculté des Sciences
Département de Physique

Année Universitaire 2012-2013
Session de Rattrapage Juin 2013
FILIERE SMPC2

Document à joindre à la copie d'examen

NOM :
Prénom :
CNE :
N° examen :
N° salle ou nom amphi :



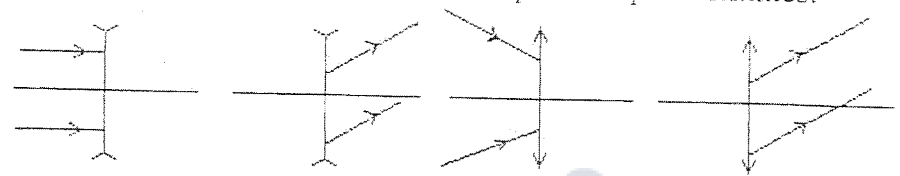
UNIVERSITÉ CHOUAIB DOUKKALI
FACULTÉ DES SCIENCES
DÉPARTEMENT DE PHYSIQUE
-EL JADIDA-

ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2011/2012
Filière : SMPC
Module : Physique 2
Session de rattrapage 2012

Examen d'optique I (Durée : 1h30')

Exercice 1

Compléter, pour les quatre cas de la figure ci dessous, le trajet du faisceau émergent ou incident; placer sur chaque figure, les foyers objet et image sachant que la valeur numérique (non précisée) de la distance focale est la même pour les quatre lentilles.



Exercice 2

-Vérifier que la vergence d'une lentille mince plan concave sphérique, de rayon de courbure R et d'indice relatif n est :

$$V=(n-1)\frac{1}{R}$$

- Calculer le rayon de courbure d'une lentille en verre d'indice 1,5 et de distance focale +200 mm. En déduire l'épaisseur e au centre pour une lentille de diamètre extérieur D = 40 mm.



Exercice 3 Etude d'une vitre

Une vitre de verre d'indice n et d'épaisseur e est constituée de deux faces planes et parallèles entre elles. Elle est plongée dans l'air d'indice supposé égal à 1.

Un pinceau lumineux frappe la face d'entrée de la vitre en I sous un angle d'incidence i. Il entre dans la vitre avec un angle de réfraction r et atteint la face de sortie en J avec un angle r' puis émerge (sort) de celle-ci avec un angle i'. Au cours de ce trajet le rayon incident subit un déplacement latéral d.

1°) En utilisant la loi de réfraction montrer que i'= i. Que peut-on dire du rayon incident et du rayon émergent (sortant) ?

2°) a) Ecrire la relation qui donne le déplacement latéral d en fonction de IJ, i et r. (relation 1)

b) Ecrire la relation qui donne IJ en fonction de e et r. (relation 2)

c) Déduire des relations 1 et 2 l'expression de d en fonction de e, i et r. (relation 3)
Que vaut d lorsque i = 0° (incidence normale) et lorsque i = 90° (incidence rasante).

3°) Montrer que d peut s'exprimer en fonction des données e, i et n, sous la forme suivante :

$$d = e \sin i \left[1 - \frac{\sqrt{1-(\sin i)^2}}{\sqrt{n^2-(\sin i)^2}}\right] \quad \text{(relation 4)}$$

Rappel : $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$

4°) On suppose maintenant que l'angle i est très petit (i vaut seulement quelques degrés).

a) Montrer, à partir de la relation 4, que d peut s'écrire sous la forme simple :

$$d \simeq e.i.\left[1 - \frac{1}{n}\right] \quad \text{(relation 5)}$$

b) Commenter la relation 5.

c) *Application numérique :* Calculer la valeur de d pour i = 5°, n = 1,5 et e = 10 mm.

5°) Montrer que la traversée de la lame provoque une augmentation du chemin optique d'une quantité ΔL qu'on déterminera.

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des sciences
Département de Physique **Filière SMPC 2** *Examen d'optique géométrique* **S2 / Mai 2013**

NON et **Prénom :** .... salle/ Amphi : ....
N° Examen (N° de votre place) : ....
Code National d'Etudiant :...

Feuille à joindre à votre copie d'examen.
La figure1 et le tableau correspondant doivent être complétés sur cet imprimé:

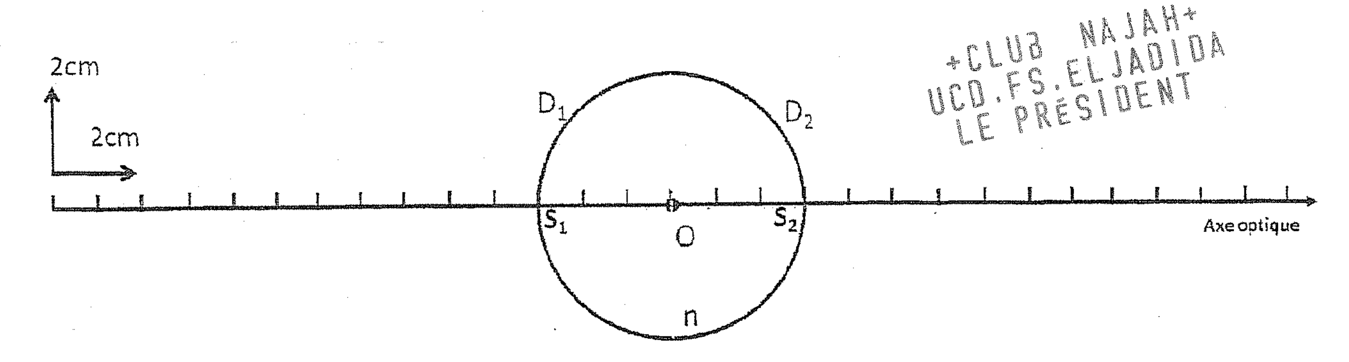


Figure 1 : Construction optique des images d'un objet AB sur une lentille boule L_B
البناء البصري لصور شيء AB عبر عدسة كروية الشكل

	vergence (.......)	**Nature**	$\overline{OF_j}$ (en cm)	$\overline{OF'_j}$ (en cm)
Dioptre D_1				
Dioptre D_2				
Lentille LB (Indice i=3)				

Tableau 1 : Regroupement des valeurs numériques. لوحة 1 : تجميع القيم العددية

Rappel :تذكير

Organigramme optique هيكلية بناء الصورة

$$A \xrightarrow[1 \to n]{D_1} A_1 \xrightarrow[n \to 1]{D_2} A' \quad (L : A \to A')$$

☞ Pour un couple objet-image (A, A'), la relation de conjugaison avec origine au centre C d'un dioptre sphérique de sommet S séparant deux milieux MHTI d'indice respectif n_1 et n_2 est :

$$\frac{n_1}{\overline{CA'}} - \frac{n_2}{\overline{CA}} = \frac{n_1 - n_2}{\overline{CS}}$$

☞ Relation de Gullstrand d'un SOC épais :

$$V = V_1 + V_2 - \frac{e}{n} V_1 V_2$$

☞ Relations entre les points principaux et les points nodaux et entre les points principaux et les points antinodaux d'un SOC:

$$\overline{HN} = \overline{H'N'} = f + f' \qquad \overline{HN_a} = -\overline{H'N'_a} = f - f'$$

Définir عرّف	Ecrire اكتب	Déduire de ce qui précède استنتج مما سبق	Montrer que بين ان
Déterminer en fonction de حدّد بدلالة		Correspondant ملائم	Placer sur la figure 1, ضع على الشكل 1
tracer ارسم	Noter ... بنقط علم على....	Calculer ......احسب القيم العددية	
رقم العلاقات المبرهن عنها لتسهيل الاستنتاجات اللاحقة numéroter les relations démontrées pour faciliter les déductions ultérieures.		Indication : إشارة - توضيح	

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des sciences
Département de Physique Filière SMPC 2 *Examen d'optique géométrique* **S2 / Mai 2013**

Lentille boule L_B. (voir figure 1)

Soit L_B une lentille boule plongée dans l'air: c'est une sphère de rayon **r = 3 cm** (à l'échelle de la figure). de centre O et d'indice $n = \frac{4}{3}$. L_B est composée de 2 dioptres sphériques D_1 et D_2 ayant des rayons algébriques R_1 et R_2. On notera : $\overline{OA} = p$; $\overline{OA_1} = p_1$; $\overline{OA'} = p'$, $\sigma = \overline{FA}$, $\sigma' = \overline{F'A'}$ et $\overline{S_iO} = R_i$, où i = 1,2.

1. **Etude des dioptres sphériques D_i constituant L_B (voir figure 1 et le rappel) :**
   a. Ecrire les relations de conjugaison avec origine au centre pour les deux dioptres D_1 et D_2.
   b. Déduire que les vergences V_1 et V_2 des deux dioptres sphériques D_1 et D_2, sont égales à une vergence unique v que l'on définira en fonction de n et r.
   c. Montrer que les distances focales objet et image des dioptres D_1 et D_2 vérifient la relation :
   $$f_2 = -f_1 = -nf_2' = nf_1' = -\frac{n}{v}$$
   d. Montrer la relation suivante entre les distances algébriques $\overline{OF_1}$, $\overline{OF'_1}$, $\overline{OF_2}$ et $\overline{OF'_2}$.
   $$n\overline{OF_2} = -n\,\overline{OF'_1} = -\overline{OF'_2} = \overline{OF_1} = -\frac{n}{v}$$
   Où F_i et F'_i sont les foyers objet et image de D_i.

2. **Etude de la lentille L_B (figure 1) :**
   a. Cette lentille est-elle mince ou épaisse ? Justifier votre réponse.
   b. A partir de la formule de Gullstrand, déterminer sa vergence V, en fonction de n et r. En déduire V en fonction de n et v.
   c. Déterminer en fonction de n et v, ses distances focales objet f_3 et image f_3'.
   d. Déduire de la question **1a**, la relation de conjugaison de Descartes de la lentille L_B.
   e. A partir de cette relation de conjugaison déterminer celle de Newton de la lentille L_B.
   f. Soit un objet AB de hauteur h et en position $p = \overline{OA}$,
      i. Déterminer la position σ' de son image A' par rapport à F'_3 en fonction de n, v et p.
      ii. Déterminer la taille $h' = \overline{A'B'}$ de son image en fonction de n, v, h, et p.
      iii. En déduire la position σ'_0 et la taille h' de l'image d'un objet AB situé au centre O de L_B.

3. **Application numérique :**
   a. Calculer les valeurs numériques de v, V, des $\overline{OF_j}$ et des $\overline{OF'_j}$ $(j = 1,2,3)$. Regrouper ces résultats dans le tableau 1
   b. Soit A_0B_0 un objet réel, placé tel que $OA_0 = 6\,cm$ (à l'échelle de la figure). Déduire la situation de son image par rapport à O.

4. **Construction de l'image d'un objet *AB* : Sur la figure 1**
   Cette fois ci, l'objet AB est virtuel, droit, de taille h=AB= 2cm (à l'échelle de la figure). et placé à un cm de S_1 (à l'échelle de la figure). Construire les images de cet objet AB. (Indication : Noter sur la figure 1, les foyers objet F_j et images F_j' des deux dioptres D_1, D_2 et de L_B. Tracer le plan focal image $[P_2']$ de D_2. Choisir 2 rayons incidents se dirigeant vers B ; le premier // à l'axe optique et l'autre passant par F_1 puis compléter la construction).

5. **Points et plans cardinaux de la lentille boule (voir rappel):**
   Déterminer en fonction de f_3 ou de f'_3 les distances algébriques :
   $$\overline{HF_3};\quad \overline{H'F'_3};\quad \overline{F_3H_a};\quad \overline{F'_3H'_a};\quad \overline{F_3N};\quad \overline{F'_3N'};\quad \overline{F_3N_a}\ \text{et}\ \overline{F'_3N'_a}$$

Où les couples de points sont : (H, H') de points principaux, (H_a, H_a') de points anti-principaux ; (N, N') de points nodaux et (N_a, N_a') de points anti-nodaux de la lentille. En déduire leur position. Tracer sur la figure 1 les plans correspondants.

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des sciences
Département de Physique Filière SMPC 2 *Examen d'optique géométrique* juin 2011

Nom :

Prénom

CNE

N° Examen

NOTE /20

+CLUB NAJAH+ UCD.FS.ELJADIDA LE PRÉSIDENT

☞ Attention ! Pas de stylo rouge - pas de 'Blanco' : Une réponse blanchie vaut 0. Si vous cochez une case fausse du quiz… c'est zéro pour le tout ! Les abscisses des différents points, par rapport à une référence arbitraire, peuvent être lues directement sur l'axe optique Δ_0 gradué en mm. Donnez les distances en cm. Les valeurs numériques seront acceptables au dixième près. Aucun document n'est autorisé ! Cette copie d'examen comprend 2 feuilles imprimées recto verso. Toute autre feuille annexée ne sera pas tenue en compte !

Exercice 1 : Vergence, forme et nature d'une Lentille optique.

Un constructeur de lentilles sphériques ne fournit pas la vergence de ses lentilles mais nous donne les indications suivantes :

- ☞ Pour tailler صقل mes lentilles, j'utilise un seul moule قالب sphérique de rayon R.
- ☞ mes lentilles sont en verre flint d'indice n=1,5.
- ☞ D'une expérience sur banc d'optique j'obtiens le schéma illustré sur la **figure** 1, montrant un couple $objet - image$ $(AB, A'B')$ virtuel conjugué par la lentille L absente sur ce schéma.
- ☞ Je vous rappel que la longueur du chemin optique (AA') entre 2 points A et A' conjugués de l'axe optique est pratiquement égale à la mesure algébrique $\overline{AA'}$.

B

Δ_0

A'

A

B'

Figure 1

BAREME

0,5

1. Pour quelle raison le constructeur nous rappel que le chemin optique est **pratiquement** $(AA') = \overline{AA'}$

- [ ] Parce qu'il considère l'approximation de Gauss.
- [ ] Parce que les indices de réfraction des milieux extrêmes sont pratiquement égaux à1.
- [ ] Parce qu'il néglige l'indice de réfraction n de la lentille.
- [ ] Parce qu'il considère l'approximation des lentilles minces.
- [ ] Parce qu'il considère que ses lentilles sont à bords minces.

0,5 2. Tracer et orienter le rayon fondamental permettant par construction de retrouver la position de la lentille absente sur la figure 1.

0,5 3. Donner alors, à partir de ce résultat graphique, les mesures suivantes :

$\overline{OA}$ =	OA' =
OA=	$\overline{OA'}$ =

1 ➢ Tracer la perpendiculaire (plan de L) en O à l'axe optique.

4. Tracer et orienter sur la figure 1, les deux couples de rayons optiques (incident, émergent) permettant de retrouver les positions des foyers principaux objet F et image F' de L.

5. Donner les distances focales f et f', puis **barrer la réponse fausse.**

1

f =			f' =		
F est	Virtuel	Réel	F' est	Virtuel	Réel

0,25 ➢ Tracer les plans focaux principaux P et P' de L.

6. Calculer la vergence V et déterminer la nature de la lentille.

0,75

Expression de V	*valeur numérique de V*	Nature de L	
		Convergente	Divergente

Par la suite cochez ضع علامة ce **qui est correcte**

7. Cette lentille est-elle

0,25

- ☐ à bords minces ?
- ☐ mince ?
- ☐ à bords épais ?
- ☐ épaisse
- ☐ une légumineuse?

0,25 8. Tracez sur figure1 le symbole de L.

9. La forme de cette lentille est-elle

0,25

- ☐ Biconcave ?
- ☐ Biconvexe ?
- ☐ ménisque ?
- ☐ plan concave ?

Faites dans ce cadre, un schéma de la forme correcte de L

Figure 2

0,25 **10. voir Figure 2**

11. Maintenant, en utilisant la formule de la vergence d'une lentille mince. Calculer le rayon de courbure R du moule servant au polissage des lentilles (remplir le tableau).

075

V=f(R,n)	R=f(V,n)	Valeur numérique de R

0,25 12. Où se sont-ils situés les points principaux H et H' de la lentille L? Réponse :

$\frac{...}{6,5}$

Nom : Prenom :

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des sciences
Département de Physique Filière SMPC 2 *Examen d'optique géométrique* juin 2011

Doublet de lentilles minces : Téléobjectif

Le but de cet exercice est de déterminer les caractéristiques optiques d'un téléobjectif: les foyers, les focales, les plans focaux et les plans principaux. D'identifier le paramètre clé de la mise au point de cet instrument.

Un téléobjectif est un doublet constitué de 2 lentilles minces L_1 et L_2 en verre flint d'indice n=1,5 et plongées dans l'air (figure 3). S est une source ponctuelle qui envoie un faisceau incident divergent « FID » vers L_1 qui en donne un faisceau oblique parallèle « FOP » ce dernier traverse L_2 en un faisceau émergent divergent « FED » comme c'est indiqué sur la figure 3.

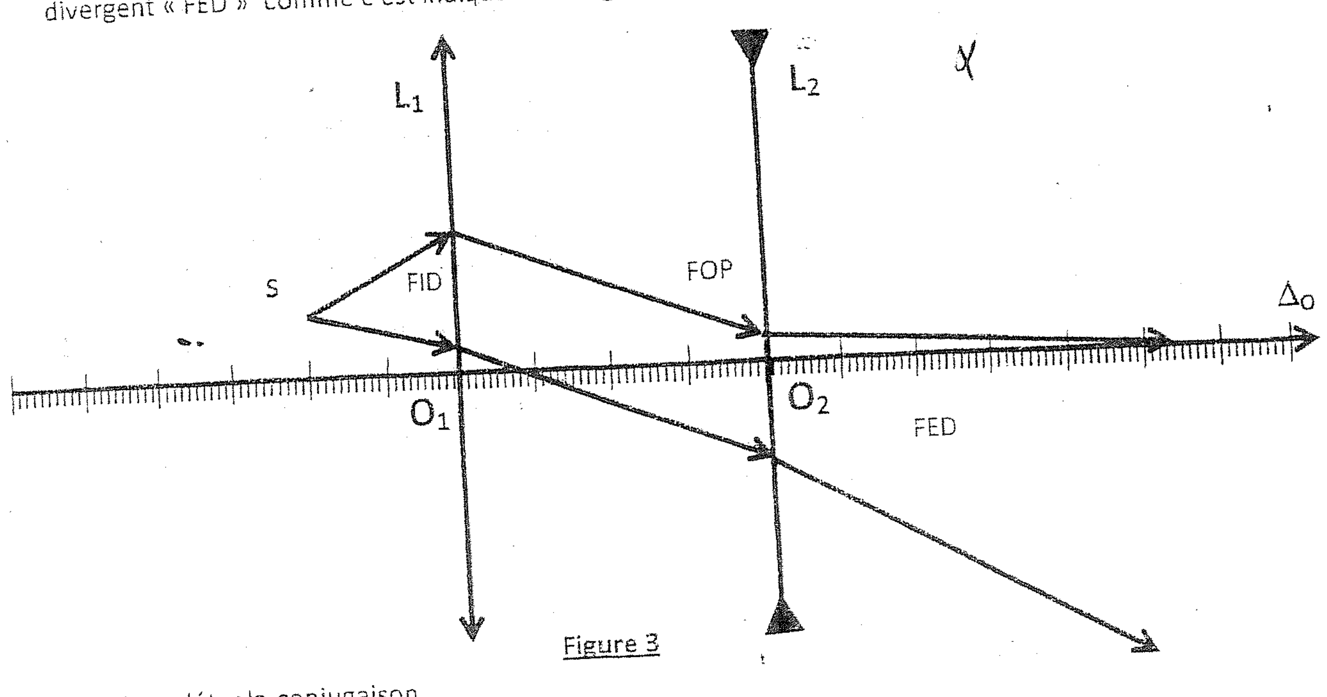


Figure 3

1. Compléter la conjugaison

$S \xrightarrow{L1} \ldots\ldots \xrightarrow{L2} \ldots\ldots$

Compléter le schéma (figure 3) en traçant les plans focaux principaux P_i et P'_i et en positionnant les foyers principaux objets et images F_i, F'_i respectifs aux deux lentilles (i=1,2).

Remplir le tableau suivant en justifiant la construction de chaque plan focal principal et en donnant numériquement les distances focales respectives.

P	Règle de construction	Distance focale
P_1		$f_1 =$
P'_1		$f'_1 =$
P_2		$f_2 =$
P'_2		$f'_2 =$

2. Soient F et F' les foyers objet et image du téléobjectif. Compléter les conjugaisons suivantes :

$F \xrightarrow{L1} \ldots \xrightarrow{L2} \ldots$ $\quad$ $\ldots \xrightarrow{L1} \ldots \xrightarrow{L2} F'$

3. Pour remplir le tableau suivant, utiliser la formule de conjugaison de Newton pour les couples $(objet, image)$ déduits de la question 2 et déterminer les positions relatives des foyers F et F'.

A. Haouni

Nom : Prenom : N° EXAMEN :

BAREME

Barème	Foyer	F	F'
1	Formule de conjugaison		
0,5	distante algébrique		
0,5	Valeur numérique		

0,25 4. Sur la figure 3, tracer les plans focaux principaux P et P' du téléobjectif.

5. Remplir le tableau suivant en donnant la formule physique puis la valeur numérique des grandeurs indiquées en première ligne.

Barème		Vergence : V_1	Vergence : V_2	Excentricité optique : e	Intervalle optique : Δ
2	formule physique				
0,5	Valeur numérique				

0,5 6. Lorsqu'on fait la mise au point d'un appareil photo possédant un téléobjectif (le zoom), on fait varier :

- ☐ V_1
- ☐ V_2
- ☐ e
- ☐ Δ

7. Calculer la vergence V du doublet.

Barème	Formule de Gullstrand donnant V du téléobjectif	Valeur numérique de V
1,25		

8. **Calculer**, à partir de V, les distances focales de ce doublet

Barème		f	f'
1,5	formule		
1	Valeur numérique		

9. Tracer sur la figure 3, les plans principaux H et H' du doublet.

10. Ce doublet est-il un instrument optique :

,5

- ☐ convergent ?
- ☐ divergent ?
- ☐ focal ?
- ☐ afocal

,5 11. Pourquoi lorsqu'on applique le flash d'un appareil photo couleur, on obtient des portraits avec des taches rouges sur les yeux.

- ☐ parce que c'est un défaut technique de l'objectif de l'appareil photo.
- ☐ parce que c'est un défaut de mise au point de cet appareil photo.
- ☐ c'est à cause de la réflexion lumineuse par le pourpre rétinien أحمر الشبكية.

...
3, 5

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES - EL JADIDA

DEPARTEMENT DES SCIENCES PHYSIQUES

Note /20

Nom	Prénom	N° examen / N° salle	Code National d'Etudiant CNE
----------------------	----------------------------	------------------------------------	--

EXAMEN D'OPTIQUE géométrique/ session juin 2012/ Filière SMPC /S2

A. PRINCIPES ET DEFINITIONS (Vous donnez des réponses claires et concises).

1. Principe de Fermat :

Sur la figure 1, le rayon incident part de la source fixe $A(x_A, y_A)$ vers un point d'incidence $I(x, 0)$ courant sur le miroir plan M_0, puis se réfléchit vers le capteur $B(x_B, y_B)$. Soit L=(AIB) la longueur du chemin optique que parcourt la lumière de A à B, et v la vitesse de la lumière dans ce milieu d'indice n.

a. Calculer la durée $t(x) = \frac{L(AIB)}{v}$ en fonction des coordonnées des différents points A, I, B, et de la vitesse c de la lumière dans le vide.

Réponse :

b. En appliquant le principe de Fermat déduire la deuxième loi de réflexion de Descartes ($i' = -i$).

Réponse :

2. Systèmes optiques centrés.

   a. Qu'appelle-t-on système optique centré (SOC)?

Réponse :

   b. Qu'est-ce qu'un système optique catadioptrique ? *Réponse* :

3. Stigmatisme.

Qu'appelle-t-on stigmatisme rigoureux pour un point image A' à travers un système optique ?

Réponse :

4. Aplanétisme.

Soit (A, A') un couple, de points de l'axe optique, conjugués par un système optique centré (SOC). On considère un point B, voisin de A, tel que AB soit transverse, c'est-à-dire situé dans un plan de front.

   a. A quelle propriété doit satisfaire B', image de B à travers un (SOC), pour conduire à un aplanétisme rigoureux du couple (B, B') ?

Réponse :

   b. Citez un système optique rigoureusement stigmatique et aplanétique pour tous les points de l'espace.

Réponse :

5. Approximation de Gauss.

Enoncer les conditions, qui permettent de réaliser l'approximation de Gauss.

{ — — — — — — — — — — — — — —

{ — — — — — — — — — — — — — —

ERRATA.

a. Quelle conséquence l'approximation de Gauss a-t-elle sur le stigmatisme ?

Réponse :

2- Miroirs sphériques : Relations de conjugaison et de grandissement dans l'approximation de Gauss

Un miroir sphérique M' (Figure 2) de rayon R est une calotte sphérique réfléchissante sur l'une de ses faces. centre C de la sphère et lui-même centre de M' et le point d'intersection S de la calotte avec l'axe optique est le sommet de M'. On considère un rayon incident AI issu d'un point objet réel A situé sur l'axe optique, ce rayon se réfléchit a point d'incidence I, situé sur M', et traverse l'axe optique au point image A'. Sachant la position de A et le rayon R de M', on cherchera à déterminer la position de A'.

2.1 Relation de conjugaison de Descartes avec origine au sommet S et foyer principal F d'un miroir sphérique :

a. Sur la Figure 2, Noter *et orienter les angles algébriques d'entrée α, de sortie α', l'angle ω de la normale au point d'incidence* I, l'angle d'incidence i et l'angle de réflexion i'. Indiquer les triangles et les relations non simplifiées utiles en déduire la relation entre les angles α, α' et ω. Utiliser l'angle β *dans vos calculs.*

b. Indiquer les triangles utiles et déterminer les relations liant les angles α, α' et ω aux grandeurs algébriques $\overline{AH}$, $\overline{A'H}$, $\overline{CH}$, et $\overline{HI}$, en déduire une relation entre $\overline{AH}$, $\overline{A'H}$ et $\overline{CH}$,

c. Déduire la relation de conjugaison avec origine au sommet en notation p, p' et R : $\overline{SA} = p$, $\overline{SA'} = p'$, $\overline{SC} = R$.

d. Définir le second membre de cette relation, donner son unité dans le SI. Définir le foyer principale.

Remplir la table 1

Table 1

	calcul		
	triangle	relation	Relation entre α, α' et ω
a	AI C		
			Relation entre $\overline{AH}$, $\overline{A'H}$ et $\overline{CH}$,
b			+CLUB NAJAH+ UCD.FS.ELJADIDA LE PRÉSIDENT
c	déduction	Sous les conditions physiques	La relation de conjugaison entre p, p' et R
d		Définir le second membre de cette relation	Définir le FOYER PRINCIPAL

2.2 GRANDISSEMENT et Relation de conjugaison de Newton: Figure 3 et figure 4

Dans l'approximation de Gauss, on représente un miroir sphérique M de centre C et de sommet S en dilatant l'échelle dans les directions transverses.

a. Sur la Figure 3 indiquer par un point le foyer principal F. En utilisant 2 rayons fondamentaux convenables, Construire l'image A'B' de l'objet réel AB. On notera I et I' les points d'incidence et $\sigma = \overline{FA}$; $\sigma = \overline{FA}$ les mises au point.

b. Sur la figure 4 on notera la position de l'objet AB par $q = \overline{CA}$ ou par $p = \overline{SA}$ et celle de l'image *A'B'* par $q' = \overline{CA'}$ *ou par* $p' = \overline{SA'}$. A l'aide des 2 autres rayons fondamentaux reconstruire l'image A'B' de l'objet virtuel AB. Exprimer le grandissement transversal γ suivant les directives de la table 2 :

Remplir la table 2

table 2	*Triangles utiles*	*Relations entre les segments orientés*	γ
avec origine au sommet en utilisant la seconde loi de réflexion sur la figure ...			
avec origine au centre en utilisant le Théorème de Thales sur la figure			
avec origine au foyer en utilisant les triangles semblables de la figure			
Déduire la relation de Newton			

2.3 Relation de conjugaison avec origine au centre.

a. En prenant le centre C comme origine, montrer que σ *(respectivement* σ') peut s'exprimer en fonction de q (respectivement de q') et de R.

b. Déduire la formule de conjugaison avec origine au centre : $\frac{1}{q}+\frac{1}{q'}=V$; où V' est un facteur qui dépend de R et que l'on déterminera. Comparer V' à la vergence V d'un miroir sphérique.

APPLICATIONS

1. Sans donner les schémas. Répondre aux questions de la table 3 en utilisant les paramètres algébriques (R, f, p, q,σ .... etc.) et donner leurs valeurs numériques (v.n).
   a. L'objet AB est situé au milieu de la distance focale f d'un miroir concave de rayon $|R| = 40cm.$
   b. L'objet AB est deux fois plus grand que son image renversée et il est placé à 4cm derrière le centre C d'un miroir convexe de rayon R'.

Table 3	Miroir concave		Miroir convexe	
	Relation résultante	(v.n.) en cm	Relation résultante	(v.n) en cm
Rayon du miroir ?				
Position de AB ?				
Equation de conjugaison ?				
Position p' de A'B' ?				
γ ?				
Nature, posture et taille de A'B' ?				

2. Pour coiffer minutieusement ses paupières, une femme à besoin d'un miroir grandissant l'image de sa face, Sans faire de figures, quel type de miroir (M_1 ou M_2) doit-elle choisir et comment elle doit l'utiliser?

Réponse :

B- **INSTRUMENT OPTIQUE :** TELESCCOPE de Cassegrain (exercice indépendant) - (Figure 5 et figure 6).

On réalise l'objectif d'un télescope de type Cassegrain en associant deux miroirs sphériques (Figure 8) : Les deux miroirs sont distants de $S_2S_1 = d = 20\ cm$. Le miroir sphérique primaire M_p est concave, de sommet S_1, de centre C_1, de foyer F_1 et de rayon $|R_1| = 60\ cm = 3d$. Le miroir sphérique secondaire M_s est convexe, de sommet S_2, de centre C_2, de foyer F_2 et de rayon $|R_2| = 40\ cm = 2d$. Le miroir primaire M_p comprend une petite ouverture centrée en S_1 pour permettre le passage de la lumière après réflexion sur M_p puis sur M_s. Ce dernier est de petite dimension, afin de ne pas obstruer le passage de la lumière tombant sur le miroir primaire.

C.1 L'axe optique du miroir sphérique primaire M_p, est dirigé vers le centre de la Lune dont le diamètre est $D_\ell = 3456km$ et se situe à la distance Terre – Lune : $L \approx 10^{+2}D_\ell$.

1. Après réflexion sur M_p, Donner la position de l'image A_1B_1 de la Lune en fonction de R_1 et L. Montrer qu'elle est située pratiquement au plan focal de M_p. Quelle est la nature de cette image ?

Réponse :

Donner le diamètre apparent α du disque lunaire (figure 5). En déduire la taille de l'image $\overline{A_1B_1}$ en fonction de α et R_1. Faire l'application numérique.

Réponse :

App. Num.

C.2 Par la suite on considère l'association des miroirs M_p et M_s. Tout d'abord compléter la construction optique (figure 6). Définir les paramètres du doublet e et Δ.

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

Réponse : e =

Réponse : Δ =

Calculer littéralement et numériquement *en fonction de* R_1, R_2 et d : les positions des foyers objet F et image F', le grandissement transversal γ_2 de l'objet A_1B_1 à travers le miroir M_s et *les distances focales f et f ' du doublet catoptrique*. Les réponses doivent être concises et reportées sur la table 4.

Table 4

	Formule généralisée	En f(R_1, R_2, d)	En f(d)	V .n
$\overline{S_1F}$	$\frac{f_1(e+f_2)}{\Delta}$			
$\overline{S_2F'}$	$\frac{f'_2(e-f'_1)}{\Delta}$			
γ_2				
f	$\frac{f_1f_2}{\Delta}$			
f'	$-\frac{f'_1f'_2}{\Delta}$			

Quel est l'équivalent de ce doublet *catoptrique*?

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques
Eljadida.

Année Universitaire : 2013/2014
Filière SMPC, S2
Elément de module : Algèbre 2

Examen d'Algèbre 2 (Session normale)
Durée : 1h30mn

On note $B = (e_1, e_2, e_3, e_4)$ la base canonique de $\mathbb{R}^4$. Soit $m \in \mathbb{R}$, on considère l'application $f_m : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^4$ définie par $f_m(x, y, z, t) = (x + y - z, y + mt, -y + 2z, x + z + 2t)$.

Partie 1

1) Montrer que f_m est une application linéaire.

2) Donner la matrice A_m de f_m dans la base canonique B.

3) Calculer le déterminant de A_m et déduire que f_m est un automorphisme de $\mathbb{R}^4$.

4) Calculer le polynome caractéristique de A_m.

5) Trouver les valeurs propres de A_m.

6) Déterminer suivant les valeurs de m, les dimensions des sous espaces propres associés aux valeurs propres de A_m.

7) Pour quelle valeur de m, la matrice A_m est elle diagonalisable ?

Partie 2

Dans cette partie on suppose $m = 0$ et on pose $f_0 = f$ et $A_0 = A$.

1) Soit $v_1 = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $v_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, $v_3 = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ et $v_4 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$. Calculer $f(v_1), f(v_2), f(v_3)$ et $f(v_4)$.

2) Vérifier que la famille $B' = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ est une base de $\mathbb{R}^4$. Soit

$$P = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

3) Calculer P^{-1} et $P^{-1}AP$.

4) Calculer les puissances de A^n, pour n entier.

5) On considère les suites u_n, v_n, w_n et t_n définies par :
$u_{n+1} = u_n + v_n - w_n$, $v_{n+1} = v_n$, $w_{n+1} = -v_n + 2w_n$ et $t_{n+1} = u_n + w_n + 2t_n$;
pour tout entier n avec $u_0 = 0$, $v_0 = 0$, $w_0 = 1$ et $t_0 = 0$.

a) On pose $X_n = \begin{pmatrix} u_n \\ v_n \\ w_n \\ t_n \end{pmatrix}$, montrer que $X_{n+1} = AX_n$ et en déduire que $X_n = A^n X_0$.

b) Calculer u_n, v_n, w_n et t_n en fonction uniquement de n.

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques
Eljadida.

Année Universitaire : 2013/2014
Filière SMPC, S2
Elément de module : Algèbre 2

Examen d'Algèbre 2 (Session de rattrapage)
Durée : 1h30mn

EXERCICE 1

Diagonaliser dans $\mathbb{R}$ la matrice A suivante :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

EXERCICE 2

On considère le système suivant :

$$(S_m)\begin{cases} mx + 2y + (2m+2)z & =0; \\ (m+2)x + my + (3m+2)z & = -2; \\ x + 2y + (m+3)z & = -1. \end{cases}$$

1) Calculer le déterminant du système (S_m).

2) En utilisant la question 1), résoudre et discuter le système (S_m) suivant les valeurs du paramètre réel m.

EXERCICE 3

On note $B = (e_1, e_2, e_3, e_4)$ la base canonique de $\mathbb{R}^4$. Soit $m \in \mathbb{R}$, on considère l'application $f_m : \mathbb{R}^4 \longrightarrow \mathbb{R}^4$ définie par

$$f_m(x, y, z, t) = (-x + z + mt, y + mz - t, x + my - z, mx - y + t).$$

1) Donner la matrice M_m de f_m dans la base canonique B.

2) Calculer le déterminant de M_m et en déduire pour quelle valeur de m, la matrice M_m est elle inversible dans l'ensemble des matrices carrées d'ordre 4 à coefficients réels.

4) Calculer $dimIm(f_m)$ et $dimKer(f_m)$ (On discutera suivant les valeurs de m).

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques
Eljadida.

Année Universitaire : 2012/2013
Filière SMPC, S2
Elément de module : Algèbre 2

Examen d'Algèbre 2 (Session normale)
Durée : 1h30mn

Exercice 1.
On note $\mathcal{B} = (e_1, e_2, e_3)$ la base canonique de $\mathbb{R}^3$ et on considère l'application
ϕ : $\mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$
$(x, y, z) \longrightarrow (x - 4y - 4z, 8x - 11y - 8z, -8x + 8y + 5z)$.

Partie I :
1) Montrer que ϕ est linéaire.
2) Déterminer la matrice A de ϕ dans la base $\mathcal{B}$.
3) Calculer le déterminant de la matrice A et en déduire que ϕ est un automorphisme de $\mathbb{R}^3$.

Partie II :
1) Calculer le polynôme caractéristique de A.
2) Quelles sont les dimensions des sous-espaces propres E_1 et E_{-3} associées aux valeurs propres 1 et -3 ?
3) Trouver une base $\mathcal{B}'$ de $\mathbb{R}^3$ constituée des vecteurs propres de A.
4) Trouver une matrice carrée inversible Q d'ordre 3 et une matrice diagonale Δ d'ordre 3 telles que $A = Q^{-1}\Delta Q$. Que dire de l'automorphisme ϕ ?

Exercice 2. On considère le système suivant :

$$(S_m) \begin{cases} x + y + z & = 1; \\ x + 2y + mz & = 1; \\ x + 4y + m^2 z & = m. \end{cases}$$

1) Calculer le déterminant du système (S_m).
2) En utilisant la question 1), résoudre et discuter le système (S_m) suivant les valeurs du paramètre réel m.

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences
Département de Mathématiques
Eljadida.

Année Universitaire : 2012/2013
Filière SMPC, S2
Elément de module : Algèbre 2

Examen d'Algèbre 2 (Session de rattrapage)
Durée : 1h30mn

Exercice 1.

Soit $T = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

1) Montrer que $T = D + N$ avec D une matrice diagonale et N une matrice dont la diagonale est nul.
2) Calculer N^2 et en déduire N^k pour $k \geq 2$.
3) Calculer DN et ND et en déduire T^n en fonction de N, D et n.
4) En déduire T^n en fonction uniquement de n.

Exercice 2.

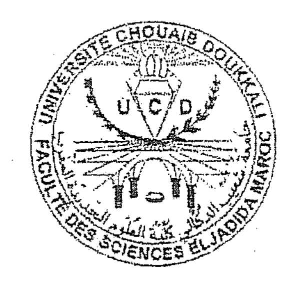
On note $\mathcal{B} = (e_1, e_2, e_3)$ la base canonique de $\mathbb{R}^3$ et on considère l'application linéaire
$f : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^3$
$(x, y, z) \longrightarrow (7x + 3y - 4z, -6x - 2y + 5z, 4x + 2y - z)$.
1) Déterminer la matrice A de f dans la base $\mathcal{B}$ notée $M(f, \mathcal{B}, \mathcal{B})$.
2) Calculer le polynôme caractéristique de A.
3) Déterminer les deux valeurs propres de A notées λ_1 et λ_2 tel que $\lambda_1 < \lambda_2$.
4) Trouver un vecteur u tel que $E_{\lambda_2} = vect(u)$, en déduire la dimension de E_{λ_2}.
5) Trouver un vecteur v tel que $E_{\lambda_1} = vect(v)$, en déduire la dimension de E_{λ_1}.
6) Trouver un vecteur w tel que (v, w) soit une base de $Ker(A - \lambda_1 I)^2$.
7) Montrer que $\mathcal{B}' = (u, v, w)$ est une base de $\mathbb{R}^3$.
8) On note par P la matrice de passage de $\mathcal{B}'$ à $\mathcal{B}$, calculer P^{-1}.
9) Calculer $f(w)$ en fonction de v et w et en déduire la matrice de f dans la base $\mathcal{B}'$ notée $M(f, \mathcal{B}', \mathcal{B}')$. Quelle relation existe entre $M(f, \mathcal{B}', \mathcal{B}')$ et la matrice A?
10) Calculer A^n en utilisant le résultat de l'exercice 1 question 4).
11) On consière les suites u_n, v_n et w_n définies par :

$$u_{n+1} = 7u_n + 3v_n - 4w_n$$
$$v_{n+1} = -6u_n - 2v_n + 5w_n$$
$$w_{n+1} = 4u_n + 2v_n - w_n$$

avec $u_0 = 0$, $v_0 = 1$ et $w_0 = 1$.

a) On pose $X_n = \begin{pmatrix} u_n \\ v_n \\ w_n \end{pmatrix}$ Montrer que $X_{n+1} = AX_n$.

b) En déduire que $X_n = A^n X_0$ et Calculer u_n, v_n et w_n en fonction uniquement de n.



Département de Mathématiques et d'Informatique

Filière: **SMPC** Semestre: **2**
Module: **Mathématiques 2** Elément de module: **Algèbre 2**
A.U : **2009 / 2010**

EXAMEN - Session Normale

EXERCICE : Montrer que la matrice :

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$ est inversible et donner son inverse P^{-1}.

PROBLEME : Soit $\lambda \in \mathbb{R}$.

On munit l'espace vectoriel $\mathbb{R}^4$ de sa base canonique $B = \{e_1, e_2, e_3, e_4\}$.
Soit f_λ l'endomorphisme de $\mathbb{R}^4$ défini par :

$$f_\lambda(e_1) = \lambda e_1 + e_2 + e_3 + e_4, \quad f_\lambda(e_2) = e_1 + \lambda e_2 + e_3 + e_4,$$
$$f_\lambda(e_3) = e_1 + e_2 + \lambda e_3 + e_4, \quad f_\lambda(e_4) = e_1 + e_2 + e_3 + \lambda e_4.$$

PARTIE I :

1) a) Définir la matrice M_λ associée à f_λ relativement à la base B.
   b) Donner l'image par f_λ d'un vecteur $(x, y, z, t) \in \mathbb{R}^4$.

2) a) Calculer det (M_λ).
   b) Pour quelles valeurs de λ, la matrice M_λ est-elle inversible ?

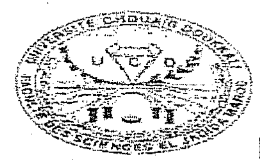
3) a) Discuter, suivant les valeurs de λ, le rang de l'endomorphisme f_λ.
   b) En déduire dim Ker (f_1), dim Ker (f_0) et dim Ker (f_{-3}).

PARTIE II :

Soit A la matrice :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

1) Exprimer M_λ en fonction de λ et des matrices A et I_4.
2) Déduire de det (M_λ) le polynôme caractéristique $P_A(\lambda)$ de la matrice A.
3) Quelles sont les valeurs propres de A ?
4) Calculer rg$(A + I_4)$ et en déduire que A est diagonalisable.
5) Donner les vecteurs propres associés aux valeurs propres de A.



Département Maths **Examen** ALGEBRE 2

Durée : 1h30mn

EXERCICE 1.

On considère les matrices

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \text{ et } B = A - I.$$

1. Calculer B^3. En déduire que $A^3 - 3A^2 + 3A - I = 0$.
2. Montrer que A est inversible et déterminer son inverse A^{-1}.
3. Montrer que si λ est valeur propre de A alors λ^k est valeur propre de A^k, pour tout $k \in \mathbb{N}^*$ (*faites une démonstration par récurrence sur* k).
4. En déduire que A n'est pas diagonalisable (*raisonner par l'absurde*).

EXERCICE 2.

Soit l'application linéaire φ de $\mathbb{R}^3$ dans $\mathbb{R}^2$ définie par

$$\varphi(x,y,z) = (2x + 3y, -x + z)$$

Soit A la matrice de φ par rapport aux bases canoniques de $\mathbb{R}^3$ et $\mathbb{R}^2$.

Répondre par VRAI ou FAUX sans donner de justification.

1. La matrice A est du type (3,2).
2. La matrice A est égale à $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.
3. L'application φ est **surjective**.
4. Le noyau $Ker(\varphi)$ est de **dimension 1**.
5. Une base de $Ker(\varphi)$ est le vecteur (2,3,2).

EXERCICE 3.

Répondre par VRAI ou FAUX en justifiant votre réponse.

1. E,F de dimensions finies. Si $f \in \mathcal{L}(E,F)$, alors
$$\mathbf{rg}(f) \leq \mathbf{Inf}(\mathbf{dim}(E), \mathbf{dim}(F)).$$
2. E,F de dimensions finies. Si $f \in \mathcal{L}(E,F)$ est injective, alors l'image par f d'une famille libre de E est une famille libre de F.
3. $f : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$; $(x,y,z) \to (2x + 3y, z - x)$ est un isomorphisme.
4. Si $L = (a \;\; b \;\; c \;\; d)$ et $C = \begin{pmatrix} d \\ -c \\ b \\ -a \end{pmatrix}$, alors $(CL)^{2012} = 0_{\mathcal{M}_4(\mathbb{R})}$.
5. Si une matrice A est inversible alors elle est diagonalisable.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE Mathématiques
Et Informatique EL JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2010-2011
Filières : SMPC II
Elément de Module : algèbre 2
Responsable : N.E. EL HOUSSIF

Epreuve de rattrapage D'Algèbre 2

(Durée : 1h 30mm)

EXERCICE 1: On considère les deux applications suivantes:

$f : R^2 \to R^3$ et $g : R^3 \to R^2$

$(x, y) \to (x + y, x - y, 2x + 3y)$ $(x, y, z) \to (-x - y + 2z, 3x - 5y + 6z)$.

Soient $B_2 = \{e_1 = (1,0), e_2 = (0,1)\}$ la base canonique deR^2et

$B_3 = \{v_1 = (1,0,0), v_2 = (0,1,0), v_3 = (0,0,1)\}$ la base canonique de R^3

1) a) Montrer que f et g sont des applications linéaires.
b) Donner les matrices suivantes :
$M(f; B_2, B_3)$, $M(g; B_3, B_2)$, $M(f \circ g; B_3, B_3)$ et $M(g \circ f; B_2, B_2)$.
c) En déduire les expressions de $f \circ g(x, y, z)$ et de $g \circ f(x, y)$.
d) Déterminer Ker (f), Im(f), Ker(g) et Im(g)

2) On pose $f_1 = e_1 + e_2, f_2 = e_1 - e_2$,
$w_1 = v_1 - v_2 + v_3$, $w_2 = v_1 + v_2 - v_3$ et $w_3 = -v_1 + v_2 + v_3$
Montrer que $B_2' = \{f_1, f_2\}$ est une base de R^2et que $B_3' = \{w_1, w_2, w_3\}$ est une base de R^3.

3) a) Donner la matrice P de passage de la base B_2 à la base B_2' et calculer P^{-1}
b) Donner la matrice Q de passage de la base B_3 à la base B_3' et calculer Q^{-1}

4) Ecrire la matrice
a) $M(f : B_2', B_3)$ b) $M(f : B_2', B_3')$ c) $M(g : B_3', B_2')$ d) $M(f \circ g : B_3', B_3')$

5) Résoudre les systèmes suivants :
a) $f(x, y) = (a, b, c)$ b) $f(x, y, z) = (a, b)$, où $a, b, c \in R$

EXERCICE 2: On considère le système suivant: (S_m) $\begin{cases} x + y + z = m + 1 \\ mx + y + (m-1)z = m \\ x + my + z = 1 \end{cases}$

1) Calculer le déterminant de (S_m)
2) Résoudre et Discuter le système (S_m) suivant les valeurs du paramètre réel m.

****

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2013/2014
SMPC2

Epreuve d'Analyse 2
(Durée : 1h 30)

Exercice 1. 1. a) Montrer que les intégrales suivantes sont convergentes

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(t)dt \quad \text{et} \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(\frac{sint}{t})dt$$

b) En déduire que l'intégrale $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(sint)dt$ est convergente.
c) Montrer que

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(sint)dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(cost)dt$$

2. a) Montrer que

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(sint)dt+\int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(cost)dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(\frac{sin(2t)}{2})dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(sin(2t))dt - \frac{\pi}{2}ln2$$

b) Montrer que

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(sin(2t))dt = \frac{1}{2}\int_0^{\pi} ln(sint)dt$$

c) Montrer que

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} ln(sin(2t))dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} ln(cost)dt$$

3. En déduire la valeur de I.

Exercice 2. Résoudre les équations différentielles suivantes :

$$y' + y = \frac{1}{1+e^x} \quad \text{et} \quad y'' + 9y = x + 1$$

Exercice 3. Soit (f_n) la suite de fonctions définie par

$$f_n(x) = \frac{x^3}{(1+x^2)^n}$$

Etudier la convergence simple et uniforme de cette suite sur $[0, +\infty[$.

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2013/2014
Semestre 2 : SMPC

EXAMEN de l'élément du module Analyse2
durée : 1h 30mn

Documents Interdits. Utilisation de calculatrice, crayon,... personnels.

Exercice 1 : *Soint la fonction* $f_\alpha(t) = \frac{t^{\alpha-1}}{e^t} = \frac{e^{-t}}{t^{1-\alpha}}$, *définie sur* $[0, +\infty[$, *et* $\alpha > 0$.
Considérons les fonctions :

$$\begin{pmatrix} F_\alpha : & [1, +\infty[& \longrightarrow & \mathbb{R} \\ & x & \longrightarrow & F_\alpha(x) = \int_1^x f_\alpha(t)dt \end{pmatrix} \quad et \quad \begin{pmatrix} G_\alpha : &]0, 1] & \longrightarrow & \mathbb{R} \\ & x & \longrightarrow & G_\alpha(x) = \int_x^1 f_\alpha(t)dt \end{pmatrix}$$

a) *Montrer que* $\forall t \in]0, 1] : \; 0 \leq f_\alpha(t) \leq \frac{1}{t^{1-\alpha}}$.

b) *Montrer qu'au voisinage de 0,* $f_\alpha(t)$ *et équivalente à* $\frac{1}{t^{1-\alpha}}$.

c) *En déduire que* $\lim_{x \longrightarrow 0} G_\alpha(x)$ *existe* $(\in \mathbb{R})$.

d) *Calculer* $\lim_{t \longrightarrow +\infty} t^2 f_\alpha(t)$.

e) *En déduire que* $\lim_{x \longrightarrow +\infty} F_\alpha(x)$ *existe* $(\in \mathbb{R})$.

f) *Quelle est la nature de l'intégrale généralisée* $\int_0^{+\infty} f_\alpha(t)dt$.

Exercice 2 : *En effectuant le changement de variable* $t^2 = x$, *puis en utilisant le critère d'Abel, montrer que l'intégrale suivante est convergente :*

$$\int_{-1}^{+\infty} \cos(t^2)dt$$

Exercice 3 : *Intégrer les équations différentielles suivantes :*

$$a) \quad y' - y = 1 - x; \qquad b) \quad y" - 2y' + y = xe^{-x}$$

Exercice 4 : *Etudier les convergences simple et uniforme de la suite de fonctions* $f_n(x) = e^{-nx}\sin(x)$; $n \in \mathbb{N}$; $x \in [0, +\infty[$.

Université Chouaïb Doukkali
Faculté Des Sciences
El jadida

Année Universitaire : 2010/2011
Filières SMPC2
Analyse2

Epreuve D'Analyse2

Session De Rattrapage-Durée :1H30'

Exercice1. Soit f la fonction suivante définie sur $[0,1]$,par, $f(x)=\sqrt{\frac{x}{2-x}}$.

1. Calculer $f(\frac{k}{n})=\sqrt{\frac{k}{2n-k}}$, avec $k=0,1,\ldots,n$.

2.En déduire que :

$$\lim_{n\to+\infty}\left(\sqrt{\frac{1}{2n^3-n^2}}+\sqrt{\frac{2}{2n^3-2n^2}}+\cdots+\sqrt{\frac{n}{2n^3-n^3}}\right)=\int_0^1\sqrt{\frac{x}{2-x}}\,dx.$$

3.Poser $t=\sqrt{\frac{x}{2-x}}$, montrer que $x=\frac{2t^2}{1+t^2}$, $dx=\frac{2t^2}{1+t^2}\,dt$.

4.En déduire que : $\int_0^1\sqrt{\frac{x}{2-x}}\,dx=2\int_0^1\frac{t^2}{(1+t^2)^2}\,dt.$

5.Poser $t=\tan u$, avec,$u\in[0,\frac{\pi}{4}]$ et montrer que :

$$\int_0^1\frac{1}{(1+t^2)^2}\,dt=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\cos^2 u\,du.$$

6.En déduire la valeur de $\lim_{n\to+\infty}\left(\sqrt{\frac{1}{2n^3-n^2}}+\sqrt{\frac{2}{2n^3-2n^2}}+\cdots+\sqrt{\frac{n}{2n^3-n^3}}\right)$.

Exercice2. Soit l'intégrale généralisée suivante : $\int_0^{+\infty}\frac{\sqrt{t^2+1}\ \arctan t}{(e^{2t}+e^{-2t}-2)^\alpha}\,dt$, avec, $\alpha\in\mathbb{R}$.

1.On rappelle que :$sht=\frac{e^t-e^{-t}}{2}$,montrer que :$\lim_{t\to0}\frac{sht}{t}=1$, $\lim_{t\to0}\frac{\arctan t}{t}=1$ et $4sh^2t=e^{2t}+e^{-2t}-2$.

2. Montrer que les fonctions $f(t)=\frac{\sqrt{t^2+1}\ \arctan t}{(e^{2t}+e^{-2t}-2)^\alpha}$ et $g(t)=\frac{1}{4^\alpha t^{2\alpha-1}}$ sont équivalentes au voisinage de 0, en déduire que $\int_0^1\frac{\sqrt{t^2+1}\ \arctan t}{(e^{2t}+e^{-2t}-2)^\alpha}\,dt$ converge ssi $\alpha<1$.

3. Montrer que les fonctions $f(t)=\frac{\sqrt{t^2+1}\ \arctan t}{(e^{2t}+e^{-2t}-2)^\alpha}$ et $h(t)=\frac{\pi t}{2.4^\alpha e^{2\alpha t}}$ sont équivalentes au voisinage de $+\infty$,en déduire que :

$$\int_1^{+\infty} \frac{\sqrt{t^2+1}\ \arctan t}{(e^{2t}+e^{-2t}-2)^\alpha}\,dt \text{ converge ssi } \alpha > 0.$$

4. En déduire que
$$\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt{t^2+1}\ \arctan t}{(e^{2t}+e^{-2t}-2)^\alpha}\,dt \text{ est convergente ssi } 0 < \alpha < 1.$$

Exercice.3 Soit la suite de fonctions définies sur $[0, +\infty[$ par :

$$f_n(x) = \frac{x}{1+nx^2}, \quad avec \ \ n \in \mathbb{N}.$$

1. Montrer que la suite de fonctions $(f_n)_n$ converge simplement vers la fonction nulle sur $[0, +\infty[$.
2. Calculer la dérivée de f_n et dresser son tableau de variation.
3. En déduire que la suite de fonctions $(f_n)_n$ ne converge pas uniformément vers la fonction nulle sue $[0, +\infty[$.
4. Soit $a > 0$, montrer que la suite de fonctions $(f_n)_n$ converge uniformément vers la fonction nulle sur $[a, +\infty[$.

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2011/2012
Semestre 2 : SMPC

EXAMEN de l'élément du module Analyse2

durée : 1h 30mn

Documents Interdits. Utilisation de calculatrice personnelle.

Exercice 1 :

1. i) *Résoudre l'équation différentielle suivante*

$$4y' - 3y = 0. \qquad (E)$$

ii) *Donner la solution f de (E) telle que $f(0) = 1$.*

2. *Répondre par* **vrai** *ou* **faux**, *en* **justifiant** *votre réponse.*
   a) $f(1) = \frac{3}{4}$,
   b) $f'(0) = 1$,
   c) *f est une fonction strictement croissante,*
   d) *f est aussi une solution de l'équation différentielle $16y" - 9y = 0$.*

Exercice 2 : *Soit la suite de fonctions de terme général : $f_n(x) = n^{\frac{2}{3}}x^2e^{-nx^3}$, définie sur $[0, +\infty[$, et $n \in \mathbb{N}$.*

1. *Etudier la convergence simple de la suite (f_n) sur $[0, +\infty[$.*
2. *Pour $n > 0$, donner le tableau de variation de la fonction $f_n(x)$*
   (Rappel : pour $(a, b) \in \mathbb{R}^2$, on a : $(a^3 - b^3) = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$).
3. *Déduire la convergence uniforme de la suite (f_n) sur $[1, +\infty[$.*

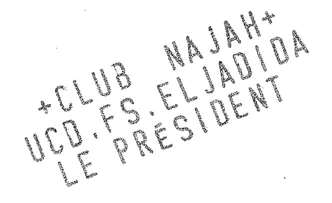
Exercice 3 :

Le but de l'exercice est l'étude de la nature de l'intégrale généralisée $\displaystyle\int_0^{+\infty} \frac{sh(t) - sin(t)}{t^{\frac{7}{2}}}dt$.

On pose $f(t) = \dfrac{sh(t) - sin(t)}{t^{\frac{7}{2}}}$ et $g(t) = \dfrac{e^t}{t^{\frac{7}{2}}}$ définies sur $]0, +\infty[$.

1. a) *Montrer que $\displaystyle\lim_{t \to 0} \frac{sh(t) - sin(t)}{t^3} = \frac{1}{3}$.*

   b) *En déduire la nature de l'intégrale généralisée $\displaystyle\int_0^1 f(t)dt$.*



2. a) *Montrer que $\displaystyle\lim_{t \to +\infty} \frac{f(t)}{g(t)} = \frac{1}{2}$.*

   b) i) *Calculer $\displaystyle\lim_{t \to +\infty} t^{\frac{1}{2}}g(t)$.*

   ii) *En déduire la nature de l'intégrale généralisée $\displaystyle\int_1^{+\infty} g(t)dt$.*

   c) *En déduire la nature de l'intégrale généralisée $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(t)dt$.*

3. *Quelle est la nature de $\displaystyle\int_0^{+\infty} f(t)dt$?*

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année universitaire 2012/2013
Semestre 2 : SMPC
Session normale

EXAMEN de l'élément du module Analyse 2

Durée : 1h30mn

Les calculatrices, téléphones portables et documents sont interdits.

Exercice 1

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$ on pose :

$$K_n = \int_0^1 \frac{1}{(1+x^2)^n}\, dx.$$

1. *Calculer K_1.*
2. *Montrer, en effectuant une intégration par partie, que*
$$K_1 = \frac{1}{2} + 2(K_1 - K_2).$$
3. *En déduire la valeur de K_2.*
4. *Calculer $\displaystyle\int_0^1 \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}\, dx$.*
5. *En déduire la limite de la suite $u_n = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} \sqrt{\frac{n-k}{n^3+n^2k}}$.*

Exercice 2

Résoudre, dans leurs domaines de définitions, les équations différentielles suivantes :

1. $y' \cos x + y \sin x = 1$.
2. $y'' + y' - 6y = (-8x^2 - 1)e^x$.

Exercice 3

On considère la fonction $f(x) = \dfrac{\ln x}{x^2-1}$ définie sur $]1, +\infty[$.

1. *Calculer $\displaystyle\lim_{x\to 1} f(x)$. En déduire la nature de $\displaystyle\int_1^2 f(x)\, dx$.*
2. *On pose $g(x) = \dfrac{1}{x^{\frac{3}{2}}}$ définie sur $[2, +\infty[$. Calculer $\displaystyle\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{g(x)}$.*
   En déduire la nature de $\displaystyle\int_2^{+\infty} f(x)\, dx$.
3. *Quelle est la nature de $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(x)\, dx$?*

Exercice 4

On considère la suite de fonctions $f_n(x) = \dfrac{x}{n^2+x^2}$; $x \in [0, +\infty[$.

1. *Montrer que la suite de fonctions $(f_n)_n$ converge simplement vers une fonction f que l'on déterminera.*
2. *Montrer que $(f_n)_n$ converge uniformément vers la fonction f.*

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences El jadida
A.Ghosn[1]

Année Universitaire: 09/10
Analyse2
Filières : SMCP2

Première Séssion
Analyse2-Durée 1h30'

Exercice1.

Soit la fonction suivante: $f(x) = \arctan x + \arctan \frac{1}{x}$.

1. Déterminer son domaine de définition et, montrer qu'elle est dérivable.
2. Calculer $f(1)$ et $f(-1)$ et sa dérivée f'.
3. En déduire que $f(x) = \frac{\pi}{2}$, *si* $x > 0$ et $f(x) = \frac{-\pi}{2}$, *si* $x < 0$.
4. Par une intégration par parties, calculer $\int_0^1 \arctan x \, dx$.
5. En déduire :

$$\lim_{n\to+\infty} U_n = \arctan n + \arctan \frac{n}{2} + \arctan \frac{n}{3} + \cdots + \arctan \frac{n}{n}.$$

Exercice2.

Soit la fonction suivante : $f(x) = \frac{x^3}{(1-x)(1+x)^2}$.

1. Déterminer son domaine de définition et justifier pourquoi f admet des primitives?
2. Déterminer les réels a, b c, *et* d tels que

$$f(x) = \frac{x^3}{(1-x)(1+x)^2} = a + \frac{b}{1-x} + \frac{c}{1+x} + \frac{d}{(1+x)^2}.$$

3. En déduire $\int \frac{x^3}{(1-x)(1+x)^2} dx$.

Exercice3.

En utilisant le critère des fonctions équivalentes,etudier la nature de l'intégrale généralisée suivante:

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{\sqrt{x^3}\,(1-e^{-\sqrt{x}})}.$$

[1] omarali7735@yahoo.com

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année universitaire 2012/2013
Semestre 2 : SMPC
Session de rattrapage

EXAMEN de l'élément du module Analyse 2

Durée : 1h30mn

Les calculatrices, téléphones portables et documents sont interdits.

Exercice 1

Calculer les intégrales définies suivantes :

$$I_1 = \int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1}\, dx, \quad I_2 = \int_0^1 \frac{\arctan x}{(x+1)^2}\, dx$$

Exercice 2

Soit l'équation différentielle $(x^2 + y^2)dx - xydy = 0 \quad (E)$.

1. *On pose* $z = y^2$. *Montrer que l'équation différentielle obtenue en* z *est* **linéaire du premier ordre** *puis la résoudre.*
2. *Montrer que l'équation* (E) *est du* **premier ordre homogène** *puis la résoudre.*

Exercice 3

On définit sur $]0, +\infty[$ *la fonction* f *par :* $f(x) = \dfrac{\ln x}{1 + x^2}$

1. *Soit* $X \in [1, +\infty[$, *calculer* $\displaystyle\int_1^X \frac{\ln x}{x^2}\, dx$. *En déduire la nature de* $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x^2}\, dx$.
2. *Montrer que* $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(x)\, dx$ *est convergente.*

   On pose $K = \displaystyle\int_1^{+\infty} f(x)\, dx$
3. *Montrer, en effectuant le changement de variable* $t = \dfrac{1}{x}$, *que* $K = -\displaystyle\int_0^1 f(t)\, dt$.
4. *En déduire que* $\displaystyle\int_0^{+\infty} |f(x)|\, dx$ *est convergente et égale à* $2K$.
5. *Montrer que* $\displaystyle\int_0^{+\infty} f(x)\, dx = 0$

Exercice 4

On considère la suite de fonctions $f_n(x) = \dfrac{1}{(1+x^2)^n}$; $x \in \mathbb{R}$.

1. *Montrer que la suite de fonctions* $(f_n)_n$ *converge simplement vers une fonction* f *que l'on déterminera.*
2. *La convergence est-elle uniforme sur* $\mathbb{R}$ *?*

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année universitaire 2012/2013
Semestre 2 : SMPC
Session de rattrapage

EXAMEN de l'élément du module Analyse 2

<u>Durée : 1h30mn</u>

Les calculatrices, téléphones portables et documents sont interdits.

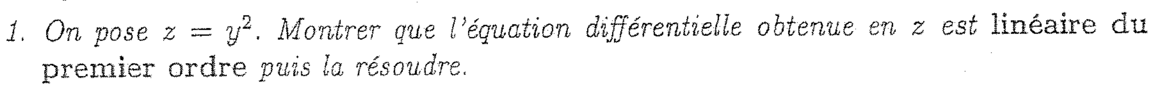
Exercice 1

Calculer les intégrales définies suivantes :

$$I_1 = \int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1}\, dx, \quad I_2 = \int_0^1 \frac{\arctan x}{(x+1)^2}\, dx$$

Exercice 2

Soit l'équation différentielle $(x^2 + y^2)dx - xydy = 0 \quad (E)$.



1. *On pose* $z = y^2$. *Montrer que l'équation différentielle obtenue en* z *est* linéaire du premier ordre *puis la résoudre.*
2. *Montrer que l'équation* (E) *est du* premier ordre homogène *puis la résoudre.*

Exercice 3

On définit sur $]0, +\infty[$ *la fonction* f *par :* $f(x) = \dfrac{\ln x}{1 + x^2}$

1. *Soit* $X \in [1, +\infty[$, *calculer* $\displaystyle\int_1^X \frac{\ln x}{x^2}\, dx$. *En déduire la nature de* $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\ln x}{x^2}\, dx$.
2. *Montrer que* $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(x)\, dx$ *est convergente.*

   On pose $K = \displaystyle\int_1^{+\infty} f(x)\, dx$
3. *Montrer, en effectuant le changement de variable* $t = \dfrac{1}{x}$, *que* $K = -\displaystyle\int_0^1 f(t)\, dt$.
4. *En déduire que* $\displaystyle\int_0^{+\infty} |f(x)|\, dx$ *est convergente et égale à* $2K$.
5. *Montrer que* $\displaystyle\int_0^{+\infty} f(x)\, dx = 0$

Exercice 4

On considère la suite de fonctions $f_n(x) = \dfrac{1}{(1 + x^2)^n}$; $x \in \mathbb{R}$.

1. *Montrer que la suite de fonctions* $(f_n)_n$ *converge simplement vers une fonction* f *que l'on déterminera.*
2. *La convergence est-elle uniforme sur* $\mathbb{R}$ *?*

Université Chouaïb Doukkali
Faculté des Sciences El jadida
A.Ghosn[1]

Année Universitaire: 09/10
Analyse2
Filières : SMCP2

Examen D'Analyse2
Session de Rattrapage-Durée 1H30'

Exercice1. Soit la fonction suivante: $f(x) = \int_0^{\sin^2 x} \arcsin \sqrt{t}\, dt$, où $x \in [0, \frac{\pi}{2}]$.

1. Calculer $f(0)$ et Montrer que f est dérivable .
2. Soit F une primitive de la fonction $g(t) = \arcsin \sqrt{t}$ *sur* $[0, \frac{\pi}{2}]$; Montrer que $f(x) = F(\sin^2 x) - F(0)$ et $f'(x) = (2 \sin x \cos x)x$ *sur* $[0, \frac{\pi}{2}]$.
3. En déduire l'expréssion de la fonction f ainsi que :
$\lim_{n\to+\infty} (\arcsin \sqrt{\frac{1}{n}} + \arcsin \sqrt{\frac{2}{n}} + \ldots + \arcsin \sqrt{\frac{n}{n}})$.

Exercice2. Soit la fonction suivante : $f(x) = \frac{x^3}{(1+x)(1+x+x^2)}$

1. Vérifier que $1 + x + x^2 = \frac{3}{4} + (x + \frac{1}{2})^2$, en déduire $\int \frac{dx}{1+x+x^2}$.
2. Déterminer le domaine de définition de f, justifier pourquoi f admet des primitives.
3. Déterminer les constantes a, b, c *et* d telles que $f(x) = a + \frac{b}{1+x} + \frac{cx+d}{1+x+x^2}$.
4. En déduire $\int f(x)dx$.

Exercice3. Soit l'intégrale généralisée suivante: $I = \int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{e^x - 1}\, dx$.

1. Calculer $\lim_{x\to 0} \frac{e^x - 1}{x}$.
2. En utilisant le critère des fonctions équivalentes, montrer que l'intégrale généralisée I est convergente .

Exercice4. Soit l'équation différentielle suivante :

$$(E) \quad y' + \frac{1}{x}y = \frac{2}{x} .$$

1. Résoudre l'équation différentielle (E) dans $]-\infty, 0[$ et $]0, +\infty[$.
2. Déterminer la (ou les) solution (s) de l'équation différentielle (E) prolongeable (s) à $]-\infty, +\infty[$.

[1] omarali7735@yahoo.com

Université Chouaib Doukkali
Faculté des Sciences d'El Jadida
Département de Mathématiques

Année Universitaire 2011/2012
Semestre 2 : SMPC

Session rattrapage de l'élément du module Analyse2

durée : 1h 30mn

Documents Interdits. Utilisation de calculatrice personnelle.

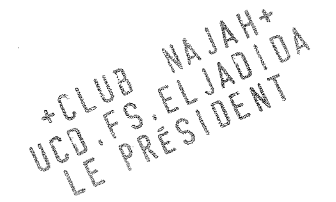
Exercice 1 : *Soit l'intégrale définie* $I = \int_0^{\pi} \frac{t \sin t}{1+\cos^2 t} dt$.

1. *Montrer que* $I = \int_0^{\pi} \frac{(\pi - x)\sin x}{1+\cos^2 x} dx$.

   (Indication : utiliser le changement de variable $t = \pi - x$ *)*

2. *En déduire que :* $I = \frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} \frac{\sin x}{1+\cos^2 x} dx$.

3. *Calculer la valeur de I.*



Exercice 2 :

1. *Donner sans démonstration la nature de l'intégrale* $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^{\alpha}}$, *où* $\alpha \in \mathbb{R}$.

2. a) *En déduire la nature de* $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2}$.

   b) *Calculer* $\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2}$.

3. *Pour* $X > 1$, *On pose* $F(X) = \int_1^{X} \frac{ln(t)}{t^2} dt$. *En faisant une intégration par partie, calculer* $\lim_{X \longrightarrow +\infty} F(X)$.

4. a) *Montrer que* $\lim_{x \longrightarrow +\infty} \frac{ln(x+1)}{ln x} = 1$.

   b) *Donner la nature de* $\int_1^{+\infty} \frac{ln(1+x)}{x^2} dx$

Exercice 3 : *Soit l'équation différentielle* $y" + 6y' + 9y = \cos x + e^{-3x}$ (E).

1. *Résoudre l'équation différentielle sans second membre associée à l'équation* (E).
2. *Résoudre l'équation différentielle* $y" + 6y' + 9y = \cos x$ (E_1).
3. *Résoudre l'équation différentielle* $y" + 6y' + 9y = e^{-3x}$ (E_2).
4. *En déduire la solution générale de l'équation* (E).

Examen de Chimie générale 1 : "Liaison Chimique"
Filière : SMPC1
Durée : 1h30

Exercice I

1. Donner les définitions de bande de valence et bande de conduction.
2. A l'aide de la théorie des bandes expliquer le comportement électrique des différents types de solides : conducteurs, isolants et semi-conducteurs.

Exercice II

Partie 1

1- Donner la structure électronique du chlore et préciser sa place dans la classification périodique (période et groupe).

2- Donner, en justifiant vos réponses, la représentation de Lewis ainsi que la nature de chacune des liaisons dans les composés suivants : **Cl_2, NaCl, HCl, ClOH, $(ClO_4)^-$.**
N.B. L'atome central est souligné.

3- En utilisant la théorie de Gillespie, établir la géométrie de l'ion **$(ClO_4)^-$** et préciser l'état d'hybridation du chlore dans cet ion.

4- Pour la molécule **Cl_2**, donner :

a- Son diagramme énergétique des orbitales moléculaires des électrons de valence.

b- Sa configuration électronique moléculaire.

c- Calculer son ordre de liaison.

d- Préciser son comportement magnétique.

e- L'ion $(Cl_2)^+$ est-il plus stable ou moins stable que la molécule neutre **Cl_2** ? Justifier votre réponse.

Partie 2 : *Molécule ClF_3*

1- Déterminer par la méthode V.S.E.P.R. la géométrie de la molécule **ClF_3.**

2- Préciser la nature de la liaison **Cl-F** et l'état d'hybridation de l'atome de chlore.

3- Pour **Cl**, donner l'expression des fonctions d'onde hybrides en fonction de celles des orbitales atomiques pures. (Sans faire le calcul des coefficients).

4- Expliquer pourquoi cette molécule possède un moment dipolaire.

5- La charge partielle portée par l'atome de chlore dans la molécule **ClF_3** est de $\delta = +0{,}12$ (exprimée en unité de charge atomique)

a- Déterminer la charge partielle portée par chacun des atomes de fluor.

b- Calculer le moment dipolaire d'une liaison **Cl-F**, sachant que la longueur de la liaison est de 1,60Å.

Données :	$_1$H	$_8$O	$_9$F	$_{11}$Na	$_{17}$Cl	$e = 1.6.10^{-19}$C

****

Examen de Chimie générale 1 : "Liaisons chimiques"

Filière : SMPC1

Session de rattrapage (1h30)

Exercice I

La fonction d'onde qui décrit l'O.M liante de la molécule H_2 s'exprime sous la forme

$$\psi(\sigma_S) = 0{,}555\ [\rho(1s) + \rho(1s')]$$

1. Calculer l'intégrale de recouvrement S entre les orbitales **1s** et **1s'**.

2. Donner l'expression de la fonction d'onde $\psi(\sigma_S^*)$.

3. L'énergie de dissociation de la molécule H_2 est E_D (H-H) = 431 Kj/mol.
Calculer en eV la valeur de l'intégrale d'échange β. (E_{1s} = -13,6 eV)

Exercice II

La configuration électronique de la molécule A_2 est comme suit :

$$(\sigma_{2S})^2\,(\sigma_{2S}^*)^2\,(\pi_x)^2\,(\pi_y)^2\,(\sigma_z)^2$$

1. Donner la configuration électronique de A.

2. Donner toutes les représentations possibles de Lewis de la molécule A_2. La règle de l'Octet est-elle respectée dans ces représentations ?

3. Déterminer le diagramme énergétique des orbitales moléculaires de la molécule A_2.

4. En justifiant votre réponse, comparer les énergies de liaison et le comportement magnétique des molécules A_2^+, A_2^-, A_2.

5. Schématiser les recouvrements entre les orbitales atomiques dans la molécule A_2 et donner le nombre de liaisons σ et π.

Pour l'ion AH_4^+ :

6. Donner la représentation de Lewis de l'ion AH_4^+.

7. Déterminer l'état d'hybridation de A. Justifier votre réponse.

8. En appliquant les règles de Gillespie, donner la géométrie de l'ion AH_4^+.

9. Quelles sont les orbitales atomiques responsables de la formation de la liaison **AH** ? Quel type de recouvrement se fait entre ces orbitales atomiques ?

10. Donner les valeurs théoriques des angles de liaison dans AH_4^+ et AH_3.

****

UNIVERSITE CHOUAÏB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2012-2013

Examen de Chimie générale 1
"*LIAISONS CHIMIQUES*" SMPC1 (1h30)

Données : $_1H$, $_8O$, $_6C$, $_{15}P$, $_7N$, $_{17}Cl$

Exercice I

Le composé **LiI** (Li : lithium ; I : Iode) cristallise dans un système cubique de type **NaCl**.

1- Définir l'énergie réticulaire, et donner son expression selon BORN-LANDE en fonction de la constante de Madelung dans le cas du solide **LiI**.
2- Etablir le cycle de **Born-Haber** qui permet de déterminer l'énergie réticulaire du solide LiI, puis écrire son expression en fonction des autres formes d'énergies.

Exercice II

1- Donner la structure de Lewis des composés suivants :

$\underline{C}Cl_4$, $\underline{C}O_2$, $H\underline{C}P$, $\underline{C}O_3^{2-}$, $O\underline{C}(OH)_2$

2- Préciser en justifiant vos réponses, la nature de chacune des liaisons dans ces cinq composés.

L'atome central étant souligné.

Exercice III

Partie 1

1- Représenter le diagramme d'énergie de la molécule CN.
2- Ecrire les expressions des orbitales moléculaires liante σ_s et anti liante σ_s^*.
3- Commenter la contribution des différentes O.A dans la formation de σs et σs^*.
4- Donner la configuration électronique de la molécule **CN** ainsi que l'indice de liaison.
5- En déduire la configuration électronique des ions CN^- et CN^+.
6- Comparer les édifices suivants : CN, CN^- et CN^+ selon leur stabilité, le comportement dans un champ magnétique et la longueur de la liaison C-N.

Partie 2

On considère les molécules suivantes :

OCH-OH $NC\text{-}CH{=}CH_2$ $Cl\text{-}CH{=}CH_2$

1- Indiquer pour chaque molécule, le nombre de liaisons π, le nombre de liaisons σ et le nombre de paires libres.
2- Donner le type d'hybridation de chacun des atomes $_6C$, $_7N$ et $_8O$.
3- Pour la molécule **OCH-OH** :
   a- Représenter, son aspect spatial correspondant à la formation des OM (σ) et (π).
   b- Prévoir la forme de la molécule on se basant sur la théorie de Gillespie.
   c- Indiquer une valeur approximative des différents angles autour de l'atome du carbone.

UNIVERSITE CHOUAÏB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2012-2013

Examen de Chimie générale 1

"Liaisons chimiques"SMPC1-Session de rattrapage (1h30)

Données : $_1H$ $_8O$ $_6C$ $_{15}P$ $_7N$

Exercice I

A l'aide de la théorie des bandes d'énergie, représenter les différents types de métaux selon leur nature conductrice.

1- Définir une bande de valence et une bande de conduction.

Exercice II

On donne les énergies des orbitales atomiques des atomes de carbone et d'oxygène exprimées en eV :

Carbone	1S (**C**) = -307	2S (**C**) = -19	2P (**C**) = -11,7
Oxygène	1S (**O**) = -560	2S (**O**)= -33.7	2P (**O**) = -17.1

1. Donner la configuration électronique de **C** et de **O**.
2. Construire les diagrammes énergétiques de C_2 et de O_2.
3. Donner la configuration moléculaire de C_2 et de O_2.
4. Ces 2 molécules peuvent donner chacune un cation et un anion, comparer :
   a. La distance dO_2, dO_2^+, dO_2^-
   b. La distance dC_2, dC_2^+, dC_2^-
   c. L'énergie de dissociation dans la série O_2, O_2^+, O_2^-
   d. L'énergie de dissociation dans la série C_2, C_2^+, C_2^-

Exercice III

En utilisant la théorie de GILLESPIE :

1. Représenter la forme géométrique et donner le nombre de paires liantes et non liantes des molécules suivantes : CO_3^{2-}, NO_2^-, NH_4^+, NH_3 et PCl_5.
2. Comparer les angles de liaisons dans les molécules suivantes : NH_3, CH_4 et H_2O.

Exercice IV

Le dioxyde d'azote NO_2 possède 1 électron célibataire

1. Décrire cette molécule en utilisant le modèle de Lewis.
2. Cette molécule peut donner facilement un anion NO_2^- et un cation NO_2^+.
   a. Quelles sont les structures de Lewis de ces ions ?
   b. Déterminer l'état d'hybridation de N dans NO_2^- et NO_2^+. Justifier votre réponse ?
   c. En appliquant les règles de Gillespie, donner la géométrie de NO_2^- et NO_2^+.

****

UNIVERSITE CHOUAÏB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL-JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2013/2014

Filières SMPC

EPREUVE DE L'ELEMENT « LIAISONS CHIMIQUES »
DU MODULE CHIMIE GENERALE 1
1ème SEMESTRE
(Durée : 1H 30, Note : 20 pts)
Documents interdits

NB : **La présentation de la copie est notée.**

I - Soit la molécule diatomique hétérogène suivante HCl :

1) Quelle est la nature de la liaison entre le chlore et l'hydrogène ?
2) Quelles sont les conditions que doivent remplir les orbitales atomiques pour se recouvrir et former des orbitales moléculaires ?
3) En tenant compte des énergies des orbitales atomiques (voir ci-dessous), établir le diagramme énergétique des orbitales moléculaires de la molécule HCl.
4) Donner la configuration électronique de la molécule HCl.
5) Calculer le nombre de liaison.
6) Calculer le moment dipolaire de la molécule HCl.
7) Donner l'expression des fonctions d'onde des orbitales moléculaires liante et antiliante formées. Discuter les coefficients pour chaque fonction sans faire le calcul.
8) Donner la représentation de Lewis de la molécule HCl

On donne :

- Z(Cl) = 17
- Les énergies des orbitales atomiques : $E_{1s}(H) = -13,6eV$
  $E_{3s}(Cl) = -24,6eV$, $E_{3p}(Cl) = -13,0eV$
- La longueur de la liaison : $d_{H-Cl} = 1,274$ Å
- Le caractère ionique partiel de la liaison : $\delta = 0,175$

II – Soit la molécule MgF_2 ($_{12}Mg$, $_9F$)

1) Donner la représentation de Lewis de cette molécule
2) Quelle est l'hybridation de l'atome central ?
3) Donner l'expression des fonctions d'onde des orbitales atomiques hybrides (φ_{ti}).
4) Calculer les différents coefficients de ces fonctions d'onde (φ_{ti})

III – Le magnésium ($_{12}Mg$) peut être à l'état solide très compact

1) Quelle est la nature de la liaison entre les atomes Mg ?
2) Pourquoi le magnésium peut faire ce genre de liaison ?
3) Expliquer pourquoi ce matériau est un conducteur.

****

UNIVERSITE CHOUAÏB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année universitaire 2013 - 2014

SMCP1
Examen de Chimie Générale I- "LIAISON CHIMIQUE" - 1h30

Exercice I (questions de cours)

I- Pour un solide ionique ($C^{z+}A^{z-}$):
Définir l'énergie réticulaire et écrire la réaction chimique correspondante.

II- A l'état solide ou liquide quel type d'interaction (Force) intermoléculaire intervient entre :

a- Des molécules polaires.

b- Des molécules polaires et des molécules non polaires.

c- Des molécules non polaires.

Exercice II

L'élément Soufre ($_{16}S$) avec l'élément Oxygène ($_{8}O$) peut donner plusieurs composés tel que :

SO **SO_2** **SO_3**

Partie I:

En justifiant votre réponse, établir la représentation de Lewis de ces trois moléculaires.
(dans SO_2 et SO_3 l'atome central est S)

Partie II:

1- Etablir le diagramme énergétique des orbitales moléculaires de **SO**. (on suppose qu'il y a interaction **s-p**)

2- Déduire la configuration électronique de $(SO)^-$, **SO** et $(SO)^+$.

3- En justifiant votre réponse, comparer l'énergie de dissociation de $(SO)^-$, **SO** et $(SO)^+$.

4- Ecrire l'expression de l'orbitale moléculaire liante (σ_z). Comparer les contributions.

Partie III: (S est l'atome central)

1- En appliquant les règles de GILLESPIE pour les deux molécules **SO_2 et SO_3**:

a. Déterminer la formule de Gillespie AX_nE_m.

b. Déduire l'état d'hybridation de l'atome central et la géométrie de chaque molécule.

2- Pour l'atome central dans la molécule SO_2, donner les expressions des fonctions d'onde hybrides. (**sans faire le calcul des coefficients**).

3- Quelles sont les orbitales atomiques responsables de la formation de la liaison entre le Soufre et l'Oxygène dans la molécule SO_3?

4- Si on remplace deux atomes d'Oxygène par deux atomes de Fluore ($_{9}F$) dans la molécule SO_3, quelle serait la géométrie? Justifier votre réponse.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKAL

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

+CLUB NAJAH+ UCD.FS.ELJADIDA LE PRÉSIDENT

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2013 /2014

Nom : ....

prénom : ....

Salle .... Numéro d'Examen.....................

Examen de langue Semestre 2 – Session de rattrapage - durée 1h30

La mondialisation est la formation de liens qui s'étendent sur toute la planète. .... , la mondialisation n'e pas une mauvaise chose en soi. .... c'est la façon dont elle s'est faite au cours des siècles qui pose problèm ...., elle engendre des inégalités économiques croissantes et cela .... entre les pays dominan et dominés, ... aussi à l'intérieur des pays.

La mondialisation a également des effets néfastes sur l'environnement. Elle contribue à l'augmentation des gaz effet de serre et au réchauffement climatique. Par ailleurs, comme les pays en développement ont des règles moir contraignantes en matière de droits de l'homme et de l'environnement, certaines multinationales exploitent le ressources naturelles de ce pays sans se soucier de l'environnement et des populations qui y vivent.

1) **Ce texte est-il :**

A- Explicatif B- Narratif C- Descriptif D- Argumentatif

2) **Quel est l'ordre des articulateurs suivants dans le texte :**

A- en fait – mais – en effet - non seulement – mais B- mais – non seulement – mais – en effet – en fait

C - en effet – non seulement – en fait – mais – mais D- en effet – en fait - mais – non seulement – mais

3) **« Les pays en développement ont des règles moins contraignantes en matière de droits de l'homme et de l'environnement. »**

Le mot « contraignantes » signifie :

A - faciles B- générales C- claires D- obligeantes

4) **La mondialisation a des effets néfastes sur :**

A- Sur les pays sous développés ; B- Sur tous les pays.

C- Sur les pays développés; D - sur les pays en développement.

5) **La mondialisation signifie :**

A- L'union B- la fédération C- La globalisation D- la généralisation

6) **Cette machine permet de scruter les éléments microscopiques :**

Le verbe scruter veut dire :

A - Tester B- voir des choses infimes C - voir pour comprendre D - Remarquer

7) **Un bon conducteur thermique est un corps qui a une grande conductivité thermique et une bonne capacité calorifique. Ces .... sont d'une grande importance dans le transfert de chaleur.**

A- éléments physiques B- propriétés physiques C- Aspects

8) **La nanoscience permet de créer des objets :**

A- De plus en plus grands B - De moins en moins petits C - De plus en plus petits

9) L'éclipse lunaire se produit .... l'alignement de la lune, de la terre et du soleil.

A- A force de B- en raison de C - en dépit de D- malgré

10) Quelle est la relation logique exprimée dans cette phrase ?

J'ai visité l'exposition CHAIBIA TALAL à la grande galerie : mon professeur de dessin me l'avait conseillé.

A- La cause B- La conséquence C- Le but D- la condition

11) Notre environnement se dégradera davantage si on ne prend pas les mesures nécessaires.

A- Notre environnement ne se dégradera pas davantage à moins qu'on prenne les mesures nécessaires.
B- Notre environnement se dégradera davantage à moins qu'on prenne les mesures nécessaires.
C- Notre environnement se dégradera davantage si on prend les mesures nécessaires.
D- Notre environnement ne se dégradera pas davantage si on ne prend pas les mesures nécessaires.

12) Si les organisations internationales n'apportaient pas leur soutien aux pays pauvres, la situation serait encore plus catastrophique.

Dans cette phrase l'hypothèse-est-elle :

A- Réelle B- Probable ; C- Possible D- Irréelle ;

13) Au cas où tu .... exactement le protocole de l'expérience, tu .... pas le même résultat.

A - n'appliqueras – n'auras pas
B- n'appliquerais pas – n'auras pas
C - n'appliques pas – n'auras pas
D – n'appliques pas – n'aurais pas

14) Toutes les personnes que .... doivent se rendre à la salle numéro 3.

A - j'ai demandé de sortir B- j'ai noté les noms C- J'ai cité le nom D- j'ai citées à haute voix

15) .... une concurrence de plus en plus forte, nos performances sont meilleures .... la qualité de nos produits.

A - A cause de – en raison de
B- en dépit de - grâce à
C- en raison de - en dépit de
D- en dépit de - à cause de

16) En admettant que tous les chocs des molécules .... efficaces, les réactions seraient instantanées.

A- sont B- étaient C- seraient D- soient

17) Les forces nucléaires sont responsables de la présence d'éléments différents dans la nature

A- but B- condition C- cause D- conséquence

18) Si tu .... attentivement aux cours, tu aurais facilement répondu à toutes les questions.

A- Aurais assisté B- as assisté C- assistais D- avais assisté

19) L'auriez-vous pardonné .... sa faute?

A - s'il avait avoué B - d'avouer C - qu'il eût avoué D - s'il eut avoué

20) Remettez en ordre les phrases suivantes pour constituer un texte cohérent :

A) Chaque produit à un cycle de vie, il y a d'abord la phase de conception du produit.
B) L'entreprise doit communiquer pour le faire connaitre.
C) Le produit arrive ensuite en phase de croissance.
D) Puis, le produit est lancé sur le marché,
E) Enfin, le produit entre dans une phase de déclin pendant laquelle les ventes diminuent.
F) Les ventes sont au maximum.
G) Il devient rentable pour l'entreprise
H) C'est alors que le taux de croissance diminue.

1) A – C – B – D – F – G – E - H
2) A – C – D – B – E – G – F - H
3) A – D – C - B – F – E – G – H
4) A – D – B – C – G – F - E - H

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKAL

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

+CLUB NAJAH+
UCD.FS.ELJADIDA
LE PRÉSIDENT

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2013 /2014

Nom : ....

prénom : ....

Salle .... Numéro d'Examen.....................

Examen de langue Semestre 2 – Session de rattrapage - durée 1h30

La mondialisation est la formation de liens qui s'étendent sur toute la planète. .... , la mondialisation n'est pas une mauvaise chose en soi. .... c'est la façon dont elle s'est faite au cours des siècles qui pose problème ...., elle engendre des inégalités économiques croissantes et cela .... entre les pays dominants et dominés, ... aussi à l'intérieur des pays.

La mondialisation a également des effets néfastes sur l'environnement. Elle contribue à l'augmentation des gaz à effet de serre et au réchauffement climatique. Par ailleurs, comme les pays en développement ont des règles moins contraignantes en matière de droits de l'homme et de l'environnement, certaines multinationales exploitent les ressources naturelles de ce pays sans se soucier de l'environnement et des populations qui y vivent.

1) Ce texte est-il :

A- Descriptif B- Narratif C- Explicatif D- Argumentatif

2) La mondialisation a des effets néfastes sur :

A- Sur les pays sous développés ; B- Sur les pays développés; C- Sur tous les pays. D - sur les pays en développement.

3) La mondialisation signifie :

A- La globalisation B- la généralisation C- L'union D- la fédération

4) Quel est l'ordre des articulateurs suivants dans le texte :

A-en effet – non seulement – en fait – mais – mais

B- mais – non seulement – mais – en effet – en fait

C - en fait – mais – en effet - non seulement – mais

D- en effet – en fait - mais – non seulement – mais

5) « Les pays en développement ont des règles moins contraignantes en matière de droits de l'homme et de l'environnement. »

Le mot « contraignantes » signifie :

A- faciles B- obligeantes C- claires D- générales

6) La nanoscience permet de créer des objets :

A- De moins en moins petits B - De plus en plus petits C - De plus en plus grands

7) Cette machine permet de scruter les éléments microscopiques :

Le verbe scruter veut dire :

A- Observer pour comprendre B- voir des choses infimes C - Remarquer D- Tester

8) Un bon conducteur thermique est un corps qui a une grande conductivité thermique et une bonne capacité calorifique. Ces .... sont d'une grande importance dans le transfert de chaleur.

A- Aspects B- éléments physiques C- propriétés physiques

9) L'éclipse lunaire se produit ……………………………… l'alignement de la lune, de la terre et du soleil.

A- en dépit de B- malgré C- à force de D- en raison de

10) Si les organisations internationales n'apportaient pas leur soutien aux pays pauvres, la situation serait encore plus catastrophique.

Dans cette phrase l'hypothèse-est-elle :

A- Possible B- Irréelle ; C- Réelle ; D- Probable ;

11) Au cas où tu …………………… exactement le protocole de l'expérience, tu …………………… pas le même résultat.

A – n'appliqueras – n'auras pas B- n'appliquerais pas – n'auras pas

C - n'appliques pas – n'auras pas D – n'appliques pas – n'aurais pas

12) Quelle est la relation logique exprimée dans cette phrase ?

J'ai visité l'exposition CHAIBIA TALAL à la grande galerie : mon professeur de dessin me l'avait conseillé.

A- La cause B- La conséquence C- Le but D- la condition

13) Notre environnement se dégradera davantage si on ne prend pas les mesures nécessaires.

A- Notre environnement se dégradera davantage si on prend les mesures nécessaires.
B- Notre environnement ne se dégradera pas davantage si on ne prend pas les mesures nécessaires.
C- Notre environnement ne se dégradera pas davantage à moins qu'on prenne les mesures nécessaires.
D- Notre environnement se dégradera davantage à moins qu'on prenne les mesures nécessaires.

14) Les forces nucléaires sont responsables de la présence d'éléments différents dans la nature

A- Cause B- conséquence C- but D- condition

15) Si tu ……………………………… attentivement aux cours, tu aurais facilement répondu à toutes les questions.

A- assistais B- avais assisté C- aurais assisté D- as assisté

16) Toutes les personnes que ……………………………… doivent se rendre à la salle numéro 3.

A -J'ai cité le nom B- j'ai citées à haute voix C- j'ai demandé de sortir D- j'ai noté les noms

17) ……………………… une concurrence de plus en plus forte, nos performances sont meilleures ……………………… la qualité de nos produits.

A- en dépit de - grâce à B- en raison de - en dépit de
C- en dépit de - grâce à D- à cause de – en raison de

18) En admettant que tous les chocs des molécules ……………………… efficaces, les réactions seraient instantanées.

A- étaient B- sont C- soient D- seraient

19) L'auriez-vous pardonné ………………… sa faute?

A- d'avouer B - s'il avait avoué C - s'il eût avoué D - qu'il eût avoué

20) Remettez en ordre les phrases suivantes pour constituer un texte cohérent :

A) Chaque produit à un cycle de vie, il y a d'abord la phase de conception du produit.
B) L'entreprise doit communiquer pour le faire connaitre.
C) Le produit arrive ensuite en phase de croissance.
D) Puis, le produit est lancé sur le marché,
E) Enfin, le produit entre dans une phase de déclin pendant laquelle les ventes diminuent.
F) Les ventes sont au maximum.
G) Il devient rentable pour l'entreprise
H) C'est alors que le taux de croissance diminue.

1) A – D – B – C – G – F - E - H 2) A– D – C - B – F – E – G - H
3) A - B – G – D – C – E – F -H - 4) A – C – B – D – F – G – E - H

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKAL

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2013 /2014

Nom : ....

prénom : ....

CNE :..

Salle .... Numéro d'Examen......................

Avertissement : Si vous choisissez la bonne réponse, elle vous rapportera **UN point** ; le choix d'une mauvaise réponse, il vous sera retiré **UN point**. Absence de réponse **ZERO point**

Parmi les réponses proposées, une seule est correcte. Si vous cochez plus d'une réponse, la question sera comptabilisée comme fausse.

Examen de langue

Semestre 2 – durée 1h30 / SMPC

Le réchauffement climatique aura sur les terres des effets foudroyants. ...., le niveau moyen des océans connaitra une nette élévation suite à la fonte des glaciers et de la banquise ...., le régime des précipitations à l'échelle planétaire se trouve .... modifié .... les inondations catastrophiques et la sécheresse meurtrière frapperont plusieurs points du globe.

...., les événements climatiques extrêmes .... les ouragans et les cyclones augmenteront en fréquence et en intensité. Ces dérèglements climatiques vont .... avoir des conséquences terribles sur la faune et la flore.

1) **Ce texte est-il :**
   A- Descriptif B- Narratif C- Explicatif D- Argumentatif

2) **L'auteur dans ce texte est-il :**
   A- Pessimiste B- Optimiste C- Optimiste et pessimiste à la fois D- Neutre

3) **Dans le texte le mot « la fonte » veut dire :**
   A- Condensation liquide B- Condensation solide C- Fusion D- Evaporation

4) **Les conséquences du réchauffement climatique sont :**
   A- Augmentation des catastrophes naturelles
   B- Montée des eaux de mer et abondance des précipitations
   B- Rareté des pluies
   D- Tous ces éléments

5) **Quel est le mot intrus dans cette liste : cyclone, tempête, siphon, torpille, séisme, foudre, Bourrasque, Ouragan, orage, sécheresse, tornade.**
   A- Torpille B- Siphon C- Bourrasque D- Foudre

6) **Quel est le mot intrus : Eprouvette, Fiole, Flote, Flacon, Hôte, Pipette, Tube,**
   A- Flacon B- Hôte C- Fiole D- Flote

7) **Avant la mise en vente d'un médicament, il faut d'abord l'éprouver. Le mot éprouver signifie :**
   A- Le valider B- L'accepter C- Lui faire Subir des difficultés D- Le tester

8) **On utilise l'anémomètre pour mesurer :**
   A- Le degré d'humidité
   B- La direction du vent
   C - Les précipitations
   D- La vitesse du vent

9) « Le régime des précipitations » veut dire :

A- La pluie   B- Les catastrophes   C- La neige   D- Le feu

10) Le propos dans la phrase suivante est-il sûr ou non sûr :

A	B
Sûr	non sûr.

- L'accident a été constaté par plusieurs témoins.

11) Le propos dans la phrase suivante est-il sûr ou non sûr :

A	B
Sûr	non sûr.

- Selon des sources non gouvernementales, le premier ministre aurait présenté sa démission.

12) Le carlingue du cockpit est situé dans le nez de l'avion. Il abrite l'anémomètre, l'altimètre, le compas gyromagnétique, etc. Ces .... sont essentiels pour la navigation.

A- Composants   B- éléments   C- instruments,   D- outils,

13) Pour rendre le texte plus cohérent, placez les articulateurs logiques suivants à l'endroit approprié :

évidemment, d'une part, d'autre part, tels, que, par ailleurs, tellement.

A- Evidemment – par ailleurs – d'une part – d'autre part – tels – que –tellement.
B- D'une part — tels -tellement – que – par ailleurs - d'autre part — évidemment.
C- D'une part – par ailleurs - évidemment – tels – d'autre part – que – tellement.
D- D'une part – d'autre part – tellement – que – par ailleurs – tels – évidemment.

14) Si les pays industrialisés avaient pris les mesures adéquates pour limiter les émissions de gaz à effet de serre, la couche d'ozone n'aurait pas été endommagée.

Dans cette phrase l'hypothèse-est-elle :

A- Irréelle ;   B- Possible   C- Réelle   D- Probable ;

15) La limitation du réchauffement climatique est devenue possible .... l'implication des grands pollueurs dans la réduction des gaz à effet de serre.

Compléter la phrase suivante par l'expression qui convient :

A- grâce à   B- sous l'effet de   C- à cause de   D- à force de

16) Dans un noyau instable, les protons et les neutrons ne constituent pas un édifice équilibré .... leur nombre ou de leur agencement.

A- faute de   B- malgré   C- du fait de,   D- en dépit de

17) Un éclair est provoqué par une décharge électrique dans l'atmosphère.

Quelle est la relation logique exprimée dans cette phrase :

A- But   B- Concession   C- Cause,   D- Conséquence

18) Il est venu nous rejoindre très tôt de peur que nous partions sans lui.

Parmi les phrases ci-dessous, laquelle a le même sens ?

A- Il est venu nous rejoindre très tôt pour que nous partions sans lui.
B- Il n'est pas venu nous rejoindre très tôt pour que nous ne partions pas sans lui.
C- Il est venu nous rejoindre très tôt pour que nous ne partions pas sans lui.

19) Si tu m'avais aidé, je n'aurais pas échoué à l'examen.

Cette phrase exprime-t-elle ?

A- Un reproche,   B- Un remerciement.   C- Une hypothèse,   D- Une condition,

20) **Il est très compétent .... son manque d'expérience.**

A- en raison de B- à cause de C- en dépit de D- cela est dû à

21) **Si on .... quelques jours de vacances, ça nous ferait du bien.**

A- prend, B- prenait, C- prendrait, D- prenne.

22) **J'aimerais que .... la semaine prochaine.**

A- tu viens, B- tu viennes, C- tu viendras, D- tu viendrais

23) **Le progrès s'accompagne de changements de mœurs .... la société soit plus civilisée.**

A- si bien que, B- bien que, C- pour que D- puisque

24) **L'énergie du soleil permet d'éclairer la Terre et de la chauffer. ...., pour pouvoir utiliser l'énergie solaire à d'autres fins, il est nécessaire de la transformer.**

A- Tandis que, B- Alors que, C- Toutefois, D- Parce que

25) **Figure toi que j'ai consulté une voyante. Elle m'a dit qu'elle n' (être) .... pas certaine que je (être) .... très heureuse en ce moment. Mais elle m'a assuré que m'a situation (aller) .... s'arranger. Je souhaite qu'elle (dire) .... vrai.**

A- est - suis - va – dit B- n'a pas été - sois - ira - dise

C - était - j'étais – allait - dise D- était - sois - allait - dise

26) **Il faut absolument que tu .... attention à ta santé avant qu'il ne .... trop tard.**

A- fais - soit B- fasse - sois

C - feras - sera D- fasses - soit

27) **L'histoire dont .... est authentique.**

A- Je vais vous raconter B- Je vais vous parler

C - Je me souviens D- Je vous ai raconté

28) **Si vous aviez bien écouté mes conseils, vous (terminer) .... depuis longtemps.**

A- termineriez, B- seriez terminés,

C - auriez terminé, D- aurez terminé

29) **Je suis sûr que Ahmed (vouloir) .... nous accompagner.**

A- veut B- voudrai C- veuille D- voudrais

30) Réorganiser les phrases suivantes pour former un texte cohérent :

A- En outre, elle permet de découvrir des mondes inaccessibles.

B- En conclusion, la télévision joue un rôle à la fois bénéfique et néfaste.

C- La télévision nous isole.

D- Par exemple, elle est allumée lors des repas en éliminant tout échange à table.

E- Ainsi, elle représente une source d'informations inestimable.

F- En revanche, la télévision nous ouvre une fenêtre sur l'extérieur.

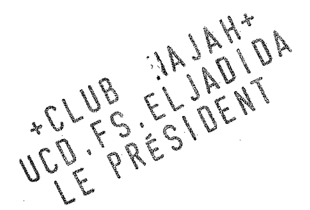
G- En effet, elle ne favorise pas la communication.

A- C – E – A – F – G – D – B

B- C – G – D – E – A – B – F

C- C – G – D – A – F – E – B

D- C – A – D – G – E – F – B



UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

Année Universitaire 2011/2012

Nom et Prénom :

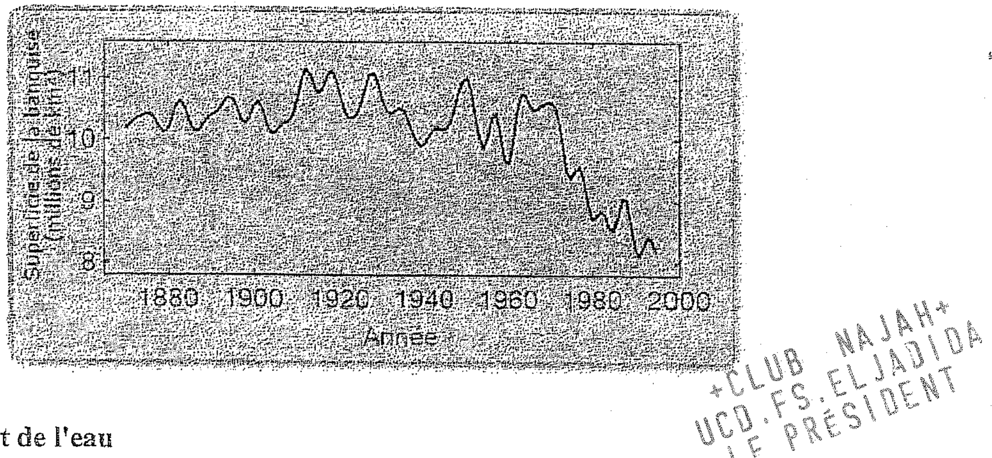
Filière :

N° d'examen :

Examen de langue

Semestre 2 – Session Normale Durée 2H

Des chercheurs ont étudié la fonte de la banquise arctique depuis mille quatre cent cinquante ans. Il en ressort que depuis quarante ans, cette fonte s'accélère et bat tous les records. Une période extrêmement longue, correspondant à une intensification de l'activité humaine.



Réchauffement de l'air et de l'eau

Quelles sont les causes de cette fonte accélérée et spectaculaire ?

Le réchauffement climatique, bien sûr, mais pas uniquement. Le deuxième élément responsable est, selon l'étude, le courant marin. C'est aussi ce phénomène – un courant apportant les eaux chaudes du nord de l'Atlantique vers l'Arctique – qui avait été responsable de la fonte de la banquise pendant le Petit Âge glaciaire (1550-1850).

C'est également ce qui semble se produire actuellement et bien sûr, avec la superficie de la banquise qui diminue, l'albédo s'affaiblit, ce qui entraîne un réchauffement de l'océan.

Finalement, si la rapidité de la fonte avoisine des valeurs qui avaient déjà été observées pendant les mille quatre cent cinquante dernières années, c'est surtout l'importance de la période de régression qui est impressionnante.

Les auteurs concluent leur étude en se prononçant sur les causes d'un tel phénomène. Selon eux, l'activité humaine fait partie des candidats très plausibles. Si la situation se poursuivait « *elle pourrait bientôt mener à un océan Arctique sans glace pendant l'été* ».

La banquise : bloc de glaces flottantes. **Fonte v. fondre** : rendre liquide sous l'effet de la chaleur

I- Compréhension :

1- De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 1pt

- ....
....

2- Quelle est la cause actuelle qui renforce le réchauffement climatique ? expliquez ce phénomène en quelques lignes. 1,5pt

- ....
....
....
....

3- Quel est le véritable responsable du réchauffement climatique, selon les auteurs de ce rapport ? 1pt

- ....
....

4- Que constatez-vous à partir de la courbe représentée dans le texte ? 1pt

- ....
....
....
....
....

II- Langue et communication :

1- **Compléter le tableau suivant à partir du texte : 1,5pt**

Elément caractérisé	Caractérisant	Nature du caractérisant
....	....	Adjectif
Le réchauffement	....	....
....	....	Proposition subordonnée relative

2- **Relevez du texte une phrase qui exprime la condition et précisez s'il s'agit d'une condition réelle, possible ou irréelle : 1pt**

- ....
....

3- **Précisez la relation logique exprimée dans les propositions suivantes : 1,5pt**

- Les pluies torrentielles ont provoqué de grandes inondations. ....
- Il a mis des gants de peur qu'il ne se blesse. ....
- Bien qu'il ait sérieusement préparé son examen, il n'a pas été admis. ....

4- **Relevez du texte une phrase exprimant la conséquence en précisant le moyen qui l'introduit : 1pt**

- ....
....
- **Le moyen 0,5pt :** ....

5- **Reformulez les phrases suivantes en utilisant les expressions entre parenthèses et en effectuant les transformations nécessaires : 3pts**

- Je suis prêt à lui pardonner sa faute s'il me fait des excuses. (à moins que)
- ....
- Elle fait preuve d'une grande maturité même si elle est très jeune. (bien que)
- ....
- Bien qu'il soit prudent, il a eu un accident. (malgré)
- ....

6- **Conjuguez les verbes entre parenthèses au temps qui convient : 1pt**

- Si tu avais été attentif, je (ne pas avoir) .... Besoin de répéter.
- Si le temps le permet, je (venir) .... te voir demain.

III- Production écrite : 6pts

- **Expliquez en une quinzaine de lignes en quoi les activités humaines peuvent avoir un impact négatif sur l'environnement, en donnant des exemples d'actions qui permettent de sauvegarder notre planète.**

Eléments à évaluer:

- La pertinence des idées,
- La correction de la langue,
- La cohérence du texte,
- L'utilisation des outils grammaticaux étudiés.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

Année Universitaire 2012/2013

Nom et prénom :

filière :

N° d'examen :

Examen de langue

Semestre 2- Session de rattrapage

Oui, la biodiversité c'est la nature vivante, toute la nature, sur terre et sur mer, dans les villes e dans les champs, hommes et femmes compris. Oui, la biodiversité c'est nous, aussi nombreux que divers Nous qui avons appelé biodiversité, ce tissu vivant qui couvre et anime la planète, cette biosphère don nous sommes l'un des fruits et dont nous dépendons, comme le petit enfant dépend de sa mère, la puce d son rat, la vache du paysan qui l'élève.

La biodiversité, c'est aussi, c'est surtout un réseau d'interactions et d'interdépendances entre de milliards d'être vivants, des dizaines de millions d'espèces. Abeilles et bourdons qui, butinant les fleurs de champs des verges, les pollinisent, assurant ainsi la reproduction de ces espèces et, pour nous, une rich production de fruits, bactéries, protozoaires et quantité de petits mollusques ou crustacés qui, sur terre e dans les mers, décomposent les déchets que produit la vie, dépolluant ainsi sols et eaux et contribuent nourrir d'autres organismes, algues, plantes ou poissons.

Dans ce réseau d'interactions, les uns mangent les autres car c'est ainsi que la vie procède pour s maintenir. Mais il y a aussi de la coopération, de l'entraide entre individus et espèces. Et nous autres, être humains, ne sommes-nous pas une espèce sociale ? Une espèce qui s'est développée grâce à so association durable avec nombre d'animaux et de plantes, grâce à cette biodiversité domestique à l'origin de la révolution agricole et toute notre civilisation.

I- Compréhension :

1) De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 1pt

- ....
....
....

2) Qu'est-ce qui compose la biodiversité ? Quelle place l'Homme y occupe-t-il ?1pt

- ....
....
....
....

3) Quelle est la première définition de la biodiversité donnée par l'auteur dans c texte ?1pt

- ....
....
....
....
....
....

4) Dans le second paragraphe il y a une seconde définition de la biodiversité. Qu'est-(qu'elle ajoute à la première définition ? 1pt

- ....
....
....
....
....

II- Langue et Communication :

1- **Associez les deux phrases en utilisant le gérondif et en effectuant les transformations nécessaires : 2pts**

- Les agriculteurs détruisent l'habitat de nombreuses espèces. Ils agrandissent les terrains pour la culture.

  ....

  ....

- L'homme introduit de nouvelles espèces dans un écosystème. Il perturbe totalement l'équilibre écologique.

- ....

  ....

2- **Reliez les phrases suivantes en utilisant l'expression entre parenthèses : 4pts**

- Les espèces vivantes sont très nombreuses à la surface de notre planète ; il n'est pas difficile d'en rencontrer des exemples importants et classiques. (tellement .... que)

- ....

  ....

  ....

- La mer Morte est très salé. Le sel y est très abondant -260g/L. le corps y flotte sans bouger. (de sorte que)

- ....

  ....

- Il peut se protéger des ennemis. Le tisserin construit son nid à des hauteurs inaccessibles. (afin que)

- ....

  ....

- Je terminerai mes études en France. On me délivre un visa d'études. (sauf si)

- ....

  ....

3- **Réécrivez la phrase suivante en utilisant l'expression entre parenthèses : 2pts**

- On peut garder l'eau à l'état liquide au-delà de 100°C si sa pression est plus élevée que 1 bar.
- A condition que :..

  ....

- Sauf si : ....

  ....

4- **Conjuguez les verbes au temps qui convient : 2pts**

- Si tu avais bien préparé ton examen, tu **(réussir)** ....
- Il a préparé son exposé de manière à ce que tous les étudiants le **(comprendre)** ....
- Ils **(accepter)** .... D'acheter ce produit, à condition qu'il ne **(être)** .... pas génétiquement modifié.

5- **Enrichissez les phrases suivantes par un adjectif, un complément de nom et une proposition subordonnée relative. 2pts**

- Ma maison se situe à Sidi Bouzid.

- ....

  ....

- Cette région est menacée.

  ....

  ....

6- **Complétez les phrases suivantes par la subordonnée indiquée entre parenthèses : 4pts**

- **(le but) :** Il n'a pas osé lever la main pour répondre ....

  ....

- **(la condition) :** On ne pourra pas remédier au réchauffement climatique ....

  ....

- **(la cause) :** La circulation des voitures est arrêter ....

  ....

- **(la cause) :** cette campagne de sensibilisation est réussie ....

  ....

bUNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

Année Universitaire 2011/2012

Nom et prénom :

filière :

N° d'examen :

Examen de langue

Semestre 2- Session Normale- Durée 1H30

L'eau représente 70% du poids de l'adulte et 80% du poids de l'enfant. Une perte de 10% entraîne des troubles graves, voire la mort, si ce pourcentage atteint 20%. La croissance démographique est la pression la plus importante sur la ressource en eau, pourtant le thème de l'eau ne retient pas suffisamment l'attention des institutions internationales : elle n'est pas représentée par un organisme spécifique.

Dans de nombreux pays en développement, de 80 à 90 pour cent des eaux usées déversées sur les côtes sont des effluents bruts, c'est à dire des rejets qui n'ont pas été traités. La pollution, liée à une démographie galopante dans les zones côtières et à des infrastructures d'assainissement et de traitement des déchets inadéquates, constitue une menace pour la santé publique, les espèces sauvages ainsi que pour les sources de revenu comme la pêche et le tourisme.

Bien qu'elles soient réparties de manière inégale, les ressources en eau douce sont loin de manquer à l'échelle de notre planète. Pourtant, du fait de la mauvaise gestion, de moyens limités et des changements environnementaux, quasiment un habitant de la planète sur cinq n'a toujours pas accès à l'eau potable et 40% de la population mondiale ne disposent pas d'un service d'assainissement de base, indique le deuxième rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau. Le manque d'accès à l'eau potable et à l'assainissement, tue 8 millions d'êtres humains chaque année et représente à ce titre la première cause de mortalité dans le monde, un défi majeur et crucial pour l'humanité.

I- Compréhension :

1- Donnez un titre à chaque paragraphe. 1,5 pt

- Paragraphe1 ……………………………………………………………………………
- Paragraphe2 ……………………………………………………………………………
- Paragraphe3 ……………………………………………………………………………

2- Quelles sont les conséquences négatives des eaux polluées déversées dans les mers ? 1pt

- ………………………………………………………………………………………………
  ………………………………………………………………………………………………
  ………………………………………………………………

3- Selon le texte, à quoi est due l'insuffisance d'accès à l'eau potable ? 1pt

- ………………………………………………………………………………………………
  ………………………………………………………………………………………………
  ………………………………………………………………………………………………

4- Quel est actuellement le grand défi pour l'humanité en matière de l'eau ? 1pt

- ………………………………………………………………………………………………
  ………………………………………………………………………………………………
  ………………………………………………………………………………………………

II- Langue et Communication :

1- Donnez une brève explication aux groupes de mots suivants 1,5pt

- La croissance démographique : ……………………………………………………………
- L'eau potable : ……………………………………………………………………………
- L'assainissement : …………………………………………………………………………

2- Relevez du premier paragraphe trois mots qui expriment le jugement de l'auteur et précisez leurs natures. 1,5pt

- ……………………………………………………………………………………
- ……………………………………………………………………………………
- ……………………………………………………………………………………

3- Reformuler les phrases suivantes en utilisant le gérondif: 2pts

- L'état participe à la gestion de l'eau par la construction des barrages.
- ……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
- Grace à la sensibilisation de la population, l'association réalise ses objectifs.
- ……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

4- Précisez la cause et la conséquence dans la phrase suivante ; reformulez la même phrase par l'*une* des expressions suivantes :

(Grâce à, à cause de) 1,5pt

- Du fait de la mauvaise gestion, un habitant sur cinq n'a toujours pas accès à l'eau potable.
- Cause : …………………………………………………………………………………
- Conséquence : ……………………………………………………………………………
- Reformulation :……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

5- Précisez la relation logique exprimée dans la phrase suivante et reformulez la en utilisant « Malgré » puis « même si » 2pts

- Bien qu'elles soient réparties de manière inégale, les ressources en eau douce sont loin de manquer. (…………………………………)
- ……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
- ……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

6- Remplacez « Si » dans la phrase suivante par « à moins que » 1pt

- Si on ne prend pas des mesures nécessaires, notre environnement se dégradera davantage.
- ……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

III- Production écrite : 6pts

- La ville d'El Jadida souffre énormément de la pollution causée par les eaux usées rejetées dans la mer. Quelles sont les conséquences directes de ce problème sur la ville et les solutions envisageables?

Eléments à évaluer :

- La pertinence des idées,
- La correction de la langue,
- La coherence du texte,
- L'utilisation des outils grammaticaux étudiés.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

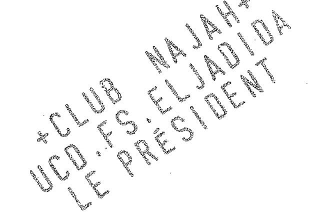
EL JADIDA

Année Universitaire 2012/2013

Nom et prénom :

filière :

N° d'examen :



Examen de langue SVT2 ET SMAI

Semestre 2- Session Normale

On sait que l'atmosphère de la Terre laisse passer la lumière du soleil qui réchauffe la surface du globe. La chaleur qui s'élève de la surface est en partie absorbée par les gaz et la vapeur d'eau présents dans l'atmosphère – on appelle ce processus naturel «effet de serre». En l'absence de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4) et oxyde nitreux (N_2O)), la plus grande partie de la chaleur pénétrant dans l'atmosphère terrestre serait directement réémise dans l'espace, et la température moyenne de la Terre serait de -18 °C au lieu de 15 °C.

Au cours des 10 000 dernières années, la quantité de ces gaz à effet de serre présents dans notre atmosphère est demeurée relativement constante et a permis à la Terre de conserver un climat relativement stable. La concentration de ces gaz a commencé à grimper avec l'avènement de l'industrialisation, la hausse de la demande en énergie, la croissance démographique et les changements dans l'utilisation du territoire. L'expérience, qui a donc débuté avec l'industrialisation, consiste donc à maintenir l'augmentation dans la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre en brûlant d'énorme quantité de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel qui génère d'importante quantité de CO_2) et en poursuivant la déforestation (la forêt débarrasse l'atmosphère de CO_2).

L'accroissement des concentrations de gaz à effet de serre accentue l'effet de serre naturel et fait monter la température moyenne de la surface du globe. **Ce <u>réchauffement de la planète cause des changements climatiques pour l'ensemble des paramètres du climat</u>** car il déclenche une modification des circulations atmosphériques et des autres sous-systèmes du système climatique.

I- Compréhension :

1) **De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 0,5pt**
   - ....
   ....
2) **Dans quel cas la température moyenne de la terre serait de -18°C ? 1pt**
   - ....
   ....
3) **Quel est le phénomène naturel qui permet à la terre d'avoir une température moyenne de 15°C ? expliquez votre réponse. 0,5pt**
   - ....
   ....
   ....
4) **Quelles sont les causes et les conséquences du réchauffement climatique ? 2pts**
   - ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

II- <u>Langue et Communication</u> :

1- **Donnez un synonyme aux mots soulignés : 1pt**
   - Des <u>combustibles</u> fossiles : ....

- les gaz à effet de serre **accentuent** l'effet de serre naturel : .... ;

2- **Associez les deux phrases en utilisant le gérondif et en effectuant les transformations nécessaires : 2pts**

- Les voyageurs découvriront une biodiversité remarquable au Maroc. Pour cela, ils devront prendre le temps d'observer.
- ....
....
- Il faut sauver la biodiversité. Pour cela, une information régulière des citoyens est nécessaire.
- ....
....

3- **Compléter le tableau à partir du texte : 2pts**

Elément caractérisé	Le caractérisant	Sa nature
		Adjectif épithète
		Proposition sub. relative
		Complément de nom

4- **Compléter les phrases suivantes par les expressions appropriées, et précisez la relation logique exprimée : 4pts**

- Les ordinateurs sont ....utiles .... on ne peut pas y renoncer. (..)
- On ne pourra pas remédier au réchauffement climatique .... on change de comportement. (..)
- Malgré la force de la pesanteur, une particule chargée peut s'immobiliser .... un champ électrostatique. (..)
- .... f est continue sur [a,b], elle est intégrable sur [a,b]. (..)

5- **Pour chaque type de pollution, indiquez dans une phrase les causes et les conséquences. utilisez les différents verbes et expressions de ces deux relations logiques. 2pts**

Pollution des villes	causes	conséquences
a- Pollution de l'air	Gaz d'échappement des véhicules de transport	Troubles respiratoires chez les enfants et les personnes âgées.
b- Pollution par le bruit.	Voitures, motos...	Troubles psychologiques : stress, nervosité...

- A) dans les grandes ville ....
....
- B) ....
....

6- **Réécrivez la phrase suivante du premier paragraphe de manière à exprimer une hypothèse irréalisable avec si : 1pt**

- **En l'absence de gaz à effet de serre, la plus grande partie de la chaleur pénétrant dans l'atmosphère terrestre serait directement réémise dans l'espace, et la température moyenne de la Terre serait de -18 °C au lieu de 15 °C.**

- Si...
....
....

7- **Conjuguez les verbes au temps qui convient : 3pts**

- Allons voir plus loin au cas où on (trouver) .... d'autres indices.
- Si le ciel s'était dégagé, le match de football (commencer) ....
- S'il n'y avait pas de pertes d'énergie par effet de Joule dans un circuit électrique, le rendement électrique d'un générateur (être) .... égal à 1.

8- **Précisez la relation logique exprimée dans la phrase soulignée dans le texte et le moyen : 1pt**

- **Relation logique :** ....
- **Le moyen** : ....

9- **Production écrite : 10pts**

Les scientifiques s'accordent à dire que le véritable responsable du réchauffement climatique est l'effet de serre.

Produisez un texte court dans lequel vous expliquez ce phénomène.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

Année Universitaire 2012/2013

Nom et prénom :

filière :

N° d'examen :

Examen de langue SMPC2

Semestre 2- Session Normale- Durée 2H

Au début du siècle, la climatologie s'attarde essentiellement à la détermination de statistiques de différents paramètres comme la précipitation, température, vitesse des vents, etc. Les applications sont nombreuses: Ces chiffres permettent d'expliquer les caractéristiques géographiques et environnementales, permettent de construire des ouvrages et infrastructures, de faire des choix optimisés, etc. Puis, vers le milieu du siècle, on commence aussi à examiner les processus physiques et chimiques qui expliquent ces statistiques. Par exemple, c'est pendant cette période que l'on constate d'importantes perturbations climatiques provenant de l'océan Pacifique Équatorial.

C'est seulement dans les années 1970 que certains spécialistes examinent l'impact potentiel de l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre observée dans l'atmosphère. On utilise alors des simulateurs météorologiques que l'on modifie pour pouvoir les utiliser dans une perspective de simulation à long terme du climat. Dès les premières simulations visant à donner un aperçu du climat futur advenant un doublement de la concentration des gaz à effet de serre prévu pour le milieu du 21ième siècle, la règle du « gros bon sens » semble s'appliquer. C'est à dire, si on augmente l'épaisseur de la vitre d'une serre, la serre se réchauffera! Naturellement, si l'on change les conditions de températures, d'autres paramètres à l'intérieur de la serre s'ajusteront en fonction de cette nouvelle réalité. Par contre, à l'opposé d'une simple serre où l'on fait pousser fruits et légumes, le système climatique est plus complexe.

Depuis 20 ans, les scientifiques ont poursuivi le développement des simulateurs du climat en étudiant, entre autres, ces nombreuses complexités qui génèrent des incertitudes inévitables. Néanmoins, ces outils qui réussissent à simuler le climat planétaire historique, constituent le principal outil de travail qui nous permet et qui nous permettra d'anticiper les caractéristiques et l'ampleur des changements climatiques.

I- Compréhension :

1) **De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 0,5pt**
   - ....
   ....

2) **En quoi consiste le travail des scientifiques dans ce texte ? 0,5pt**
   - ....
   ....

3) **Quelle est la conclusion à laquelle les scientifiques sont-ils arrivés ? 1pt**
   - ....
   ....
   ....

4) **La simulation du climat futur par les scientifiques, nous donne-t-elle une idée précise sur le changement climatique ? justifiez votre réponse. 1pt**
   - ....
   ....

5) **Relevez la chronologie du travail des météorologues depuis le début du siècle. 2pts**
   - 1...
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

II- Langue et Communication : 1,5pt

1- Trouvez l'instrument de mesure qui correspond au phénomène naturel :

- La température : ....
- Les précipitations : ....
- La vitesse du vent : ....

2- Associez les deux phrases en utilisant le gérondif et en effectuant les transformations nécessaires : 2pts

- Il est possible de réduire les émanations de gaz à effet de serre. Pour cela, il faut sensibiliser les citoyens à la protection de l'environnement.
- ....
  ....
- On peut baisser notre poids de plusieurs kilogrammes en quelques semaines. Pour cela, il faut pratiquer du sport régulièrement et faire un régime sévère.
- ....
  ....

3- Complétez le tableau à partir du texte : 1,5pt

Le caractérisé	Le caractérisant	La nature
		Adjectif épithète
		Proposition subordonnée relative
		Complément de nom

4- Compléter les phrases suivantes par les expressions appropriées et indiquez, entre parenthèses, la relation relation logique exprimée: 4pts

- La nanotechnologie a .... révolutionné la medicine .... elle annulera les operations chirugicales. (..)
- Il est venu nous rejoinder très tôt .... nous partions sans lui. (..)
- Le progrès de la science est perçu positivement .... il ne soit pas transformé à des fin militaries. (..)
- Un corps fluide peut changer de phase .... une variation de sa température, de sa pression ou de son volume. (..)

5- Relevez du texte une phrase qui exprime une condition réelle et transformez-la de manière à exprimer une hypothèse possible: 2pts

- ....
  ....
- ....
  ....

6- Conjuguez les verbes au temps qui convient : 2 ,5pts

- Je viendrai chez toi ce soir à moins qu'il ne **(pleuvoir)** ....
- Le professeur parle très fort afin qu'il **(bien entendre)** .... dans l'amphithéâtre par les étudiants.
- Au cas où tu **(vouloir)** .... me voir, je serai à la salle de lecture de la bibliothèque.
- Si j'étais allé en France, je te **(envoyer)** .... une carte postale.
- Si le nombre d'électrons décrits par les orbitales moléculaires liantes et anti liantes était identiques, la molécule **(exister)** n'.. pas : il **(avoir)** n'y.................................... pas de « stabilisation » par rapport aux atomes de départ.

7- <u>Reliez les deux phrases en utilisant l'expression entre parenthèse : 2pts</u>

- Le match de football aura lieu comme prévu. Il fait beau.
- (Pourvu que) : ....
- (sauf si) : ....

8- **<u>Production écrite : 10pts</u>**

Les scientifiques s'accordent à dire que le véritable responsable du réchauffement climatique est l'effet de serre.

Produisez un texte court dans lequel vous expliquez ce phénomène.

....

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

Année Universitaire 2012/2013

Nom et prénom :

filière :

N° d'examen :

+CLUB NAJAH+ UCD.FS.ELJADIDA LE PRÉSIDENT

Examen de langue

Semestre 2- Session de Rattrapage -

2010 a été déclarée « Année de la biodiversité » afin d'accélérer la prise de conscience quant à la nécessité d'enrayer le déclin des richesses naturelles. De nombreux scientifiques et spécialistes s'alarment, en effet, de la disparition accélérée de nombreuses espèces et de l'uniformisation des paysages à travers le monde. Une crise sans précédent dans l'histoire humaine.

La biodiversité marine n'échappe pas à ce désastre. Car la mer reste le réceptacle ultime des conséquences des activités et des comportements humains. Et les menaces se manifestent tant à l'échelle planétaire qu'à un niveau simplement local. Les émissions de gaz à effet de serre, et notamment de co2, provoquent deux phénomènes susceptibles d'effets dévastateurs sur les écosystèmes marins. Le réchauffement climatique modifie ainsi les conditions de vie de nombreuses espèces marines et va engendrer directement la disparition d'écosystèmes entiers, dans les zones tropicales notamment, où il privera les populations d'une ressource halieutique nécessaire. L'émission de CO2 dans l'atmosphère induit parallèlement une acidification de l'eau de mer. Ce qui modifie défavorablement les conditions physico- chimiques nécessaires à la fabrication du squelette de nombreux organismes marins planctoniques. Or, le plancton constitue le point de départ des chaines alimentaires dans les mers et les océans. Et sa présence conditionne l'importance des ressources halieutiques. Premières victimes de ce phénomène, les mers froides, puisque le CO2 se dissout en quantité d'autant plus importante que la température de l'eau est basse.

Malika Moussafi- source : aujourdhui.ma

I- Compréhension :

1) **De quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 1pt**

....

....

2) **Qu'est-ce qui a poussé les scientifiques à déclarer l'année 2010 « Année de la biodiversité » ? 1pt**

....

....

....

3) **Quels sont les deux phénomènes provoqués par les gaz à effets de serre ? 1pt**

....

....

....

4) **Expliquez l'intérêt du plancton dans l'équilibre écologique. 1pt**

....

....

....

....

....

II- Langue et Communication :

1- **Expliquez les phrases suivantes : 1pt**

- Ce qui modifie **défavorablement** les conditions physico- chimiques :
  ....
- Le CO2 **se dissout** en quantité d'autant plus importante que la température de l'eau est basse :
- ....

2- **Associez les deux phrases en utilisant le gérondif et en effectuant les transformations nécessaires : 2pts**

- La surface des terres cultivées augmente de plus en plus. On détruit l'habitat de nombreuses espèces.
- ....
- Une nouvelle espèce est introduite dans un écosystème. L'homme perturbe totalement l'équilibre établi au cours du temps.
- ....

3- **Réécrivez les phrases suivantes en utilisant l'expression entre parentheses en effectuant les transformations nécessaires: 3pts**

1) Il est resté au lit. Il est fatigué. (à cause de)
....
2) On utilise l'eau oxygénée pour désinfecter les plaies. L'eau oxygénée tue les microbes. (par conséquent)
....
....
3) L'enseignement expérimental doit être renforcé. L'apprentissage de la chimie devient plus facile.(dans le but de)
....
....
4) Cette fille aura une belle situation / Elle est courageuse. (grâce à)
....
5) Je viendrai chez toi pour qu'on révise ensemble. Tu n'es pas occupé. (sauf si)
....
6) Cet objet est très petit. Il ne peut pas être vu à l'oeil nu. (si .... que)
....

4- **Relevez du texte deux phrases qui expriment la conséquence et précisez le moyen utilisé: 2pts**

- 1..
....
- Le moyen : .... ;
- 2..
....
- Le moyen : ....

7) **Conjuguez les verbes au temps qui convient : 2pts**

- Notre ami s'est inscrit dans un cours de français afin qu'il (pouvoir) .... bien suivre e qu'il (comprendre) .... Parfaitement ses cours.
- Les étudiants ont mis en œuvre une adresse électronique collective pour qu'ils (communiquer .... facilement entre eux.
- Il vous donne de bons conseils de sorte que vous (réussir) ....

8) **Enrichissez les phrases suivantes par un adjectif, un complément de nom et une propositio subordonnée relative : 3pts**

- J'ai assisté à un match.
- ....
....
- Cette région est menacée.
....
....

9) **Complétez chaque phrase par la subordonnée indiquée entre parenthèses : 3pts**

- **(le but)** : Le professeur parle très fort ....
....
- **(la conséquence)** : La pollution de l'air s'est de plus en développée dans notre région ....
....
- **(la condition)** : Si l'automobiliste avait fait attention ....
....

II- Langue et Communication :

1- <u>Donnez une brève explication aux groupes de mots suivants 1,5pt</u>

- La croissance démographique : ....
- L'eau potable : ....
- L'assainissement : ....

2- <u>Relevez du premier paragraphe trois mots qui expriment le jugement de l'auteur et précisez leurs natures. 1,5pt</u>

- ....
- ....
- ....

3- <u>Reformuler les phrases suivantes en utilisant le gérondif: 2pts</u>

- L'état participe à la gestion de l'eau par la construction des barrages.
- ....
  ....
- Grace à la sensibilisation de la population, l'association réalise ses objectifs.
- ....
  ....

4- **Précisez la cause et la conséquence dans la phrase suivante ; reformulez la même phrase par l'*une* des expressions suivantes :**

(Grâce à, à cause de) 1,5pt

- Du fait de la mauvaise gestion, un habitant sur cinq n'a toujours pas accès à l'eau potable.
- Cause : ....
- Conséquence : ....
- Reformulation :..
  ....

5- <u>Précisez la relation logique exprimée dans la phrase suivante et reformulez la en utilisant « **Malgré** » puis « **même si** » **2pts**</u>

- Bien qu'elles soient réparties de manière inégale, les ressources en eau douce sont loin de manquer. (..)
- ....
  ....
- ....
  ....

6- <u>Remplacez « **Si** » dans la phrase suivante par « **à moins que** » **1pt**</u>

- Si on ne prend pas des mesures nécessaires, notre environnement se dégradera davantage.
- ....
  ....

III- Production écrite : 6pts

- La ville d'El Jadida souffre énormément de la pollution causée par les eaux usées rejetées dans la mer. Quelles sont les conséquences directes de ce problème sur la ville et les solutions envisageables?

<u>Eléments à évaluer :</u>

- La pertinence des idées,
- La correction de la langue,
- La coherence du texte,
- L'utilisation des outils grammaticaux étudiés.

bUNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI

FACULTE DES SCIENCES

EL JADIDA

Année Universitaire 2011/2012

Nom et prénom :

filière :

N° d'examen :

Examen de langue

Semestre 2- Session Normale- Durée 1H30

L'eau représente 70% du poids de l'adulte et 80% du poids de l'enfant. Une perte de 10% entraîne des troubles graves, voire la mort, si ce pourcentage atteint 20%. La croissance démographique est la pression la plus importante sur la ressource en eau, pourtant le thème de l'eau ne retient pas suffisamment l'attention des institutions internationales : elle n'est pas représentée par un organisme spécifique.

Dans de nombreux pays en développement, de 80 à 90 pour cent des eaux usées déversées sur les côtes sont des effluents bruts, c'est à dire des rejets qui n'ont pas été traités. La pollution, liée à une démographie galopante dans les zones côtières et à des infrastructures d'assainissement et de traitement des déchets inadéquates, constitue une menace pour la santé publique, les espèces sauvages ainsi que pour les sources de revenu comme la pêche et le tourisme.

Bien qu'elles soient réparties de manière inégale, les ressources en eau douce sont loin de manquer à l'échelle de notre planète. Pourtant, du fait de la mauvaise gestion, de moyens limités et des changements environnementaux, quasiment un habitant de la planète sur cinq n'a toujours pas accès à l'eau potable et 40% de la population mondiale ne disposent pas d'un service d'assainissement de base, indique le deuxième rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau. Le manque d'accès à l'eau potable et à l'assainissement, tue 8 millions d'êtres humains chaque année et représente à ce titre la première cause de mortalité dans le monde, un défi majeur et crucial pour l'humanité.

I- Compréhension :

1- Donnez un titre à chaque paragraphe. 1,5 pt

- Paragraphe1 ……………………………………………………………………
- Paragraphe2 ……………………………………………………………………
- Paragraphe3 ……………………………………………………………………

2- Quelles sont les conséquences négatives des eaux polluées déversées dans les mers ? 1pt

- ……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

3- Selon le texte, à quoi est due l'insuffisance d'accès à l'eau potable ? 1pt

- ……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

4- Quel est actuellement le grand défi pour l'humanité en matière de l'eau ? 1pt

- ……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

- On diffusera le match d'ouverture de la coupe du monde exclusivement sur Al jazira
- ………………………………………………………………………………………
- je n'ai pas cessé de penser à ce problème.
- ………………………………………………………………………………………

2) **Réécrivez le texte suivant en remplaçant les mots soulignés par un pronom complément. 3pts**

Dans notre ville, 40% des jeunes sont sans travail et sans formation. Ce problème est sérieux. Nous devons résoudre ce problème. Il nous manque une bonne école professionnelle. Nous devons construire une école. Il nous manque des équipements sportifs. Nous devons inscrire au prochain budget les équipements sportifs. Les associations de jeunes ont fait des demandes précises. Nous devons tenir compte des demandes précises des associations et répondre aux demandes des associations

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………

3) **Reformulez les phrases suivantes en utilisant les expressions entre parenthèses et précisez la relation logique : 1.5pt**

- je vais prendre le train. Les transports aériens sont en grève. (en raison de)
- ………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
- Le spectacle était passionnant. On n'a pas vu passer le temps. (tellement ….. que)
- ………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
- Les montagnes de l'Atlas ont été transformées en réserve naturelle. Préserver la faune et la flore. (pour que)
- Pour que ………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………

4) **Relisez le texte et complétez le tableau suivant : 2pts**

Caractérisant	Elément caractérisé	Nature
		Proposition subordonnée relative
		Proposition subordonnée relative
		Adjectif
		Adjectif

III) Production écrite : 7pts

Le recyclage est l'un des moyens susceptibles de nous permettre de préserver l'environnement.

Rédigez, en une dizaine de ligne, un texte sur l'intérêt de la préservation de l'environnement.

UNIVERSITE CHOUAIB DOUKKALI
FACULTE DES SCIENCES
EL JADIDA

Année Universitaire : 2009 / 2010

Nom :

Prenom :

Examen de langue
Session de juin 2010
Durée 2h

Le recyclage est un procédé qui consiste à réutiliser partiellement ou totalement les matériaux qui composent un produit en fin de vie, pour fabriquer de nouveaux produits. Dans ce processus, les déchets industriels ou ménagers deviennent des matières premières. En d'autres termes, c'est un procédé de traitement des déchets (déchets industriels ou ordures ménagères) qui permet de réintroduire, dans le cycle de production d'un produit, des matériaux qui composaient un produit similaire arrivé en fin de vie, ou des résidus de fabrication. L'un des exemples qui illustre ce procédé est celui de la fabrication de bouteilles neuves avec le verre de bouteilles usagées. En théorie, les matériaux peuvent être réutilisés pour le même usage ou pour un autre usage.

Le recyclage a deux conséquences écologiques majeures : la réduction du volume de déchets, et donc de la pollution qu'ils causeraient (certains matériaux mettent des décennies, voire des siècles, pour se dégrader) ; la préservation des ressources naturelles, puisque la matière recyclée est utilisée à la place de celle qu'on aurait dû extraire. Il existe trois grandes familles de techniques de recyclage : chimique, mécanique et organique. Le recyclage dit « chimique » utilise une réaction chimique pour traiter les déchets, par exemple pour séparer certains composants ; Le recyclage dit « mécanique » est la transformation des déchets à l'aide d'une machine, par exemple pour broyer ; Et le recyclage dit « organique » consiste, après compostage ou fermentation, à produire des engrais ou du carburant tel que le biogaz.

I) compréhension :

1- de quel type de texte s'agit-il ? justifiez votre réponse. 1pt

....

....

2- En quoi consiste le principe du recyclage ? 1pt

....

....

....

3- Quelles sont les différentes techniques de recyclage, expliquez –les et donnez des exemples de produits susceptibles d'être recyclés et réutilisés ? 2pts

....

....

....

4- Quel est l'impact du recyclage sur la préservation de l'environnement ? 1pt

....

....

....

II) Langue et communication.

1) mettez les énoncés suivants à la voix passive quand cela est possible. 1.5pt

- les étudiants observent les cellules au microscope.

- ....